MARINO LLANOS VILLAJUAN

EPISTEMOLOGÍA de las CIENCIAS SOCIALES

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA
FONDO EDITORIAL

La epistemología, como una carrera profesional, como dice Mario Bunge, surge del Círculo de Viena en 1927. A esta concepción positivista de la epistemología se le ha denominado *La Concepción Heredada*. Después viene la concepción de Karl Popper como una dura crítica a la concepción positivista. Posteriormente, ambas concepciones, a su vez son sometidas a una crítica implacable por T. Kuhn, P. Feyerabend, W.V.O. Quine, E. Nagel, M. Bunge y otros. A la epistemología que surge como resultado de estas críticas se le denomina *La Concepción Clásica de la Epistemología*. Esta concepción es la que se enseña en todas partes, con un cierto sesgo hacia uno u otro autor. A esta concepción es la que se denomina *epistemología vigente* en esta obra. El modelo de ciencia de esta epistemología desde sus orígenes positivistas es la *ciencia natural*, en particular la física. Razón por la cual, en la primera parte de este trabajo, se ha desarrollado con cierta amplitud esta epistemología, a fin de que en la segunda parte, sirva como base para la discusión y análisis epistemológico de las ciencias sociales básicas: economía, sociología, antropología e historia. Además de los problemas epistemológicos y metodológicos también se

EPISTEMOLOGIA DE LAS CIENCIAS SOCIALES

Marino LLANOS VILLAJUAN

EPISTEMOLOGÍA DE LAS CIENCIAS SOCIALES

CENTRO DE PRODUCCIÓN DEL FONDO EDITORIAL
UNMSM

ISBN: 978-9972-46-416-4
Hecho el Depósito Legal en la
Biblioteca Nacional del Perú N° 2009-13234

Primera Edición:
Lima, noviembre de 2009

© Marino Llanos Villajuan
© Fondo Editorial de la UNMSM

Tiraje: 300 ejemplares

La universidad es lo que publica

Imagen de carátula: Derechos Reservados

CENTRO DE PRODUCCIÓN FONDO EDITORIAL
UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Calle Germán Amézaga s/n Pabellón de la Biblioteca Central - 4.° piso - Ciudad Universitaria,
Lima - Perú
Correo electrónico: fondoedit@unmsm.edu.pe
Página web: http://www.unmsm.edu.pe/fondoeditorial/

Director / Dr. Gustavo Delgado Matallana

Cuidado de Edición / Rosa Matta Jara

Corrección / Laura Carranza M.

Diseño de Cubierta / Joseph Molina D.

Impreso en Lima - Perú
El Fondo Editorial de la UNMSM es una entidad sin fines de lucro cuyos textos son empleados como materiales de enseñanza

INTRODUCCIÓN

La epistemología como una disciplina filosófica y como una carrera profesional nace oficialmente con la fundación del famoso Círculo de Viena en 1927, como dice Mario Bunge. Este círculo (de positivistas lógicos)estuvo ubicado en Viena. Otro centro no menos importante, la Escuela de Berlín (empiristas lógicos),así como por sus simpatizantes norteamericanos y británicos, y sus críticos. En conjunto el movimiento estuvo integrado en la mayor parte por **físicos y matemáticos aparte de filósofos,** como podemos mostrar en la siguiente relación:

CÍRCULO DE VIENA

Moritz SCHLICK	Físico
Rudolf CARNAP	Físico y Filósofo
Herbert FEIGL	Físico y Filósofo
Philipp FRANK	Físico y Matemático
Otto NEURATH	Economista y Sociólogo
Kurt GÖDEL	Matemático
Karl MENGER	Matemático
Hans HAHN	Matemático

ESCUELA DE BERLÍN

Hans REICHENBACH	Físico
Carl HEMPEL	Físico. Matemático y Filósofo

SIMPATIZANTES NORTEAMERICANOS

Ernest NAGEL	Filósofo
Willard van O. QUINE	Matemático y Filósofo

CRÍTICOS MÁS IMPORTANTES

Karl R. POPPER	Matemático. Físico y Filósofo.
Wolfang STEGMÜLLER	Físico y Filósofo
Thomas KUHN	Físico
Paul FEYERABEND	Físico

EPISTEMÓLOGOS POSTERIORES

Mario BUNGE	Físico y Filósofo

Consecuentemente, la epistemología que han desarrollado estos científicos y filósofos es básicamente una **epistemología de las ciencias naturales,** esencialmente **epistemología de la física,** lo cual se puede constatar fácilmente revisando algunos de sus trabajos clásicos más representativos:

Rudolf CARNAP.- *Fundamentación Lógica de la Física.*
.- *Filosofía y Sintaxis Lógica.*
Philipp FRANK.- *Filosofía de la Ciencia.*
Hans REICHENBACH.- *Filosofía Científica.*
Carl HEMPEL.- *Filosofía de la Ciencia Natural*
Karl POPPER.- *Lógica de la Investigación científica.*
Wolfang STEGMÜLLER.- *Estructura y Dinámica de Teorías.*
Ernest NAGEL.- *Estructura de la Ciencia.*
Thomas KUHN.- *Estructura de las Revoluciones Científicas.*
Mario BUNGE.- La *Investigación Científica.*

Para poder comprender estas obras el lector requiere de un conocimiento de la Física así como de la Matemática y Lógica, cuando menos a un buen nivel de divulgación. Por esta razón, en la práctica, la epistemología que enseña el común de los profesores, cuando enseñan un curso general de epistemología, **es la epistemología de las ciencias naturales.**

A la epistemología que proviene del **Positivismo Lógico** (Círculo de Viena más Escuela de BERLÍN) posteriormente se ha denominado **La Concepción Heredada.** Esta concepción, ya en sus primeros años, por la década del 30 del siglo pasado, fue objeto

de una dura crítica de parte de Karl POPPER, asimismo por la década del 50 recibió una dura crítica por parte de QUINE. Finalmente, por la década del 60 tanto la Concepción Heredada así como la concepción popperiana de la epistemología recibieron una dura crítica de T. KUHN, P. FEYERABEND Y otros.

Los positivistas lógicos frente a las duras críticas incesantes desde la década del 30 hasta fines de la década del 60, fecha en que terminó su vigencia, corrigieron, reajustaron y la reformularon tantas veces fue necesario su concepción de epistemología. A la epistemología resultante, con todas las correcciones, reajustes y reformulaciones podemos denominarla **Concepción Clásica**, y es la concepción que yo denomino **Epistemología Vigente,** por cuanto es la versión que aparece en los manuales, y, es la versión que en la práctica se enseña en todas partes, con más o menos cierto sesgo hacia un autor clásico u otro.

Estando así las cosas, en la práctica resulta fácil y natural enseñar epistemología a los estudiantes de física, química, geología, biología, etc.

Y ¿qué hay de la epistemología de las ciencias sociales? ¿Existe? ¿Existe alguna obra clásica y representativa? ¿Quién o quienes son los autores?

Claro está que alguno de los grandes representantes de la epistemología antes mencionados también escribieron algo sobre la epistemología de las ciencias sociales, pero no en la misma amplitud y profundidad que sobre la epistemología de las ciencias naturales, sino sólo uno que otro capítulo como HEMPEL y NAGEL. Quienes han escrito algo más detallado son POPPER en la **Miseria del Historicismo, La Sociedad Abierta y sus enemigos,** y en **La Disputa del Positivismo en la Sociología Alemana;** y BUNGE. Este último es quien ha trabajado de una manera más sistemática y profunda en **Sistemas Sociales y Filosofía, Filosofía y Economía,** y **Relación entre Sociología y la Filosofía.** Por supuesto tambien algunos científicos sociales como HABERMAS, BOUDON, WEBER, GIBSON, LANGE, etc., han escrito algo sobre algunos problemas filosóficos de las ciencias sociales. Sin embargo, el resultado de todas esas reflexiones e investigaciones no es en absoluto equiparable al consolidado epistemológico sobre las ciencias naturales.

La secuencia de los tópicos centrales más importantes de la epistemología vigente de las ciencias naturales son: 1.Ciencia, 2.Método, 3.Problema, 4. Hipótesis, 5. Contrastación de hipótesis, 6. Ley, 7. Teoría, 8. Explicación, y 9. Predicción.

La epistemología de las ciencias sociales no tiene esta estructura secuencial, a excepción de la economía, porque (en la sociología, antropología e historia) sus conceptos básicos no están clara y unívocamente definidos, no sólo son ambiguos o polisémicos, sino son demasiado vagos, aparte de que carecen de leyes.Ahora bien, si carecen de leyes, carecen de teoría, carecen de explicación y predicción de validez universal. Por eso no son equiparables con la epistemología de las ciencias naturales.

Entonces, en este escenario de las ciencias sociales, el propósito de la presente obra no es exponer o desarrollar la **"la Epistemología de las Ciencias Sociales"** porque tal cosa aún no existe, recién está por hacerse –¡obviamente, urge hacerlo!- ,sino más bien es discutir los **problemas filosóficos de las ciencias sociales** básicas: economía, sociología, antropología e historia,y vamos a abordar cuatro problemas: epistemológicos, metodológicos, valorativos y ontológicos. Con tal objeto, en la primera parte, se establecen los fundamentos epistemológicos para, luego, discutir sobre esa base la epistemología de las ciencias sociales en la segunda parte.

Esta obra es una invitación a la reflexión y al debate a los economistas, sociólogos, antropólogos, historiadores, filósofos y lectores en general. Espero que me perdonen, en especial, los sociólogos, antropólogos e historiadores si con mis cuestionamientos les he incomodado y despertado de su dulce sueño, lo único que pretendo es descubrir la verdad y sacar de su estado de subdesarrollo o cuasiciencia en que se encuentran hasta el momento.

PRIMERA PARTE

LA EPISTEMOLOGÍA VIGENTE Y SUS CRÍTICAS

LA EPISTEMOLOGÍA VIGENTE Y SUS CRÍTICAS

INTRODUCCIÓN A LA EPISTEMOLOGÍA VIGENTE

La secuencia genética de la epistemología vigente que se enseña realmente en todas las universidades se caracteriza por los siguientes aspectos:

1° Históricamente, la epistemología como una disciplina oficialmente constituida y como una carrera profesional, como dice Mario Bunge, nace en el famoso Círculo de Viena en 1927, el cual era un círculo de filósofos positivistas. A esta epistemología, proveniente del Positivismo Lógico desde la década del setenta del siglo pasado, se la conoce con la denominación de *La Concepción Heredada.* La vigencia de ella, según Frederick Suppe (1974), termina a fines de 1960. Es a partir de este año que se somete a una revisión, evaluación y crítica, total y permanente, hasta la actualidad.

2° Posteriormente, uno de los epistemólogos más grandes del siglo XX, Karl Popper, presenta su epistemología, consistente fundamentalmente en una crítica sistemática a la epistemología positivista. Luego, aparece la concepción epistemológica de Imre Lakatos como una crítica tanto a la epistemología positivista, así como a la epistemología popperiana.

3° Después, aparecen las críticas frontales muy impactantes de Thomas Kuhn, Paul Feyerabend, Willar van Orman Quine,etc., hechas a las concepciones epistemológicas del Positivismo Lógico y Karl Popper.

4° Finalmente, a la epistemología de la Concepción Heredada, se suman los aportes de Popper y Lakatos, así como los de Kuhn, Feyerabend, Quine, Nagel, Bunge y otros. En tal sentido, podemos considerarla como la *Concepción Clásica de la*

Epistemología. Esta epistemología es la que se enseña en todas partes actualmente, con una inclinación más o menos hacia un autor u otro. En este contexto, esta epistemología es la *epistemología vigente,* porque en la práctica, *no hay otra*. Obviamente, con el estilo y algunas ideas propias del autor es la que se expone en esta primera parte del presente estudio, a fin de que sirva como base y fundamento para el análisis y discusión de los problemas epistemológicos en la segunda parte, por cuanto, como se acaba de ver realmente en la práctica, no hay otra epistemología.

I. ¿QUÉ ES LA CIENCIA?. EL MODELO DE CIENCIA EN LACONCEPCIÓN CLÁSICA (POSITIVISMO LÓGICO, POPPER, LAKATOS Y OTROS) Y LAS CRITICAS POSTERIORES.

Históricamente, el primer y único modelo de ciencia, completo y sistemáticamente elaborado denominado comúnmente "Teoría de la ciencia», "filosofía de la ciencia", "epistemología», etc., es el modelo de ciencia del *positivismo lógico.* Este modelo de ciencia se elaboró inicialmente en el famoso «Círculo de Viena», fundado en 1927, siendo revisado y perfeccionado tantas veces. Fue dcnominado posteriormente **"Concepción Heredada"**, siendo objeto de muchas críticas, perdiendo su vigencia a fines del sesenta del siglo pasado. Al respecto, dice Frederick SUPPE:

> «Estos ataques tuvieron tanto éxito que, a finales de los años 60, habían producido un consenso general entre los filósofos de la ciencia en que la Concepción Heredada era inadecuada como análisis de las teorías científicas; y como consecuencia, los análisis de otros aspectos de la investigación científica (por ejemplo, la explicación), apoyadas en la Concepción Heredada, se hicieron sospechosos, y hoy en día son objeto de múltiples críticas escépticas» (1974,p.16).

Sin embargo, hasta la fecha aún no existe ninguna otra concepción, o modelo de ciencia alternativo, completo y sistemático, que lo sustituya o al respecto haya generado consenso. Sobre el particular Frederick SUPPE expresa:

> «Al mismo tiempo, las diversas alternativas propuestas a la Concepción Heredada han sido objeto de fuertes ataques críticos y ninguna de ellas ha logrado una aceptación general entre los filósofos de la ciencia(...) Por tanto, la situación actual de la filosofía de la ciencia es la siguiente: La Concepción Heredada ha sido refutada, pero ningún análisis de teorías propuesto para sustituirla ha tenido amplia aceptación. En términos más generales, el análisis positivista del conocimiento científico, que se apoyó en la Concepción Heredada, ha sido refutada o cuando menos es altamente sospechoso; pero ninguno dc los análisis alternativos del conocimiento científico; que han sido sugeridos, goza de aceptación general» (1974, p. 16).

A esta concepción de la ciencia, posteriormente se sumaron otras dos concepciones, en parte, para criticarla y, en parte, para completarla: las de Karl POPPER e Imre LAKATOS. Para los fines del presente trabajo, todos estos aportes confluyen en lo que vamos a denominar ***Concepción Clásica de la Ciencia.***

En este capítulo se presenta y se desarrolla, en lo posible y en cierto detalle, el modelo de la concepción clásica de la ciencia, tomando en cuenta las críticas hechas a la misma, desde la década del 60 hasta hoy por los filósofos contemporáneos de la ciencia.

El propósito del presente capítulo es servir de base o modelo para el análisis, la discusión y la crítica del concepto de ciencia de las Ciencias Sociales, lo que se hará en la segunda parte del presente trabajo. Para tal fin, se toma el modelo de la concepción clásica de la ciencia y sus críticas actuales. Pues por más que se critique y se esté en desacuerdo con toda la concepción o alguna parte de ella, debemos tomar en cuenta que:

1. Pese a las críticas y cuestionamientos, es la única concepción completa y sistemáticamente elaborada que hoy existe.

2. Hay muchos aportes puntuales del positivismo lógico, de Karl Popper e Imré Lakatos, así como de algunos de sus críticos, verbigracia Thomas Kuhn, que ya han quedado sólidamente establecidos y asimilados a la epistemología contemporánea, como lo sostienen José A. Diez y Ulises Moulines:

> «Ninguna persona seriamente interesada en la filosofía de la ciencia, actualmente puede permitirse desconocer los elementos esenciales de las aportaciones de dicho período, aunque sea sólo para «refutarlos». Por lo demás, a pesar de todas las «superaciones» y «refutaciones» posteriores, hay una serie de resultados, que pueden considerarse sólidamente establecidos y que no pueden pasarse por alto en un estudio mínimamente completo de la disciplina" (1997,p.31).

3. Es importante y necesario advertir, sin embargo, que la concepción clásica de la ciencia, que a continuación se expone, es la versión e interpretación del autor del

presente trabajo, quien asume su responsabilidad y su defensa frente a cualquier crítica o debate a que diera lugar.

DEFINICIÓN DE CIENCIA

Según Popper, la definición de ciencia, siempre es un asunto de *convención o decisión*, pues afirma: «... siempre será un asunto a resolver por una convención o una decisión, el de que a qué cosa hemos de llamar una «Ciencia» o el de qué o a quién hemos de calificar de «científico». (1971, p.51)

Que la definición de ciencia sea convencional o decisional no quiere decir que sea arbitraria. La definición correcta de un término debe expresar siempre características esenciales del objeto a que denota dicho término. Así, una definición correcta del término «ciencia» deberá, pues, expresar las características esenciales de lo que se entiende por «ciencia» en la comunidad de los filósofos de la ciencia de los últimos 80 ó 100 años. La ciencia es una cosa compleja, por lo tanto, no admite una definición sencilla y simple.

La ciencia se puede definir desde varios puntos de vista, enfatizando o poniendo de manifiesto sus diferentes características esenciales en cada caso; como asimismo, se puede dar una definición general, válida para toda la ciencia, o una definición específica, válida solo para un tipo específico de ciencia. Así, a la ciencia podemos definirla desde el punto de vista:

a) de su génesis
b) de sus objetivos
c) del método, y
d) de la verdad

a) La ciencia desde el punto de vista de su génesis.-

Desde este punto de vista, presenta tres dimensiones:

i)Ciencia como proceso, o sea como investigación, que consiste en una secuencia finita, sistemática y ordenada de actividades encaminadas a resolver algún problema cognoscitivo, que tiene lugar bajo ciertas condiciones históricas, sociales, culturales, económicas, políticas, etc. Esta es una dimensión *diacrónica* y *dinámica,* porque se da en y a través del tiempo.

ii)Ciencia como producto o resultado de la investigación, o sea ciencia como conocimiento, que puede consistir en datos, hipótesis y problemas; en el mejor de los casos, puede tomar forma de leyes y teorías. Esta es una dimensión sincrónica y estática, porque la verdad y el conocimiento no ocupan espacio, ni tiempo, y una vez formulados en el lenguaje, sólo admiten análisis lingüístico, semántico, lógico o matemático.

iii)Ciencia como tecnología, o sea ciencia como aplicación del conocimiento para la solución de problemas extracientíficos, tales como los problemas económicos, de salud, de educación, de la ecología, de defensa, etc. Esta dimensión es diacrónica y dinámica, porque se da también en y a través del tiempo, bajo ciertas condiciones históricas; sociales, culturales, económicas, políticas, etc.

Es decir $\mathscr{C} = \langle I, C, A \rangle$

O sea, a la ciencia podemos definirla como un triplo compuesto por **investigación, conocimiento y aplicación del conocimiento, para la solución de problemas extracientíficos.** De estos tres componentes, el tercero no es indispensable para que una disciplina o teoría sea científica, pues, puede faltar, como en la teoría de la relatividad, las geometrías de n dimensiones y en muchas otras teorías matemáticas y lógicas.

Ahora, ¿qué es lo esencial a la ciencia en esta definición? Lo esencial son los siguientes aspectos:

1.- No hay ciencia sin **investigación**, o sea, si no hay investigación no hay ciencia; por lo tanto, la investigación le es esencial a la ciencia, siendo parte de la misma.

2.- No hay ciencia sin **conocimiento**, sin conocimiento obtenido y establecido mediante un método científico, aún cuando, dicho conocimiento sólo consista de

enunciados singulares o enunciados particulares, meras hipótesis o problemas y no de leyes y teorías como en las ciencias sociales, por ejemplo, con excepción de la economía.

3.- En toda ciencia, las anteriores tres dimensiones siempre se dan en ese orden asimétrico en el tiempo: primero, se da la investigación; luego, el conocimiento y después, la aplicación, si la hubiera.

b) La Ciencia desde el punto de vista de sus objetivos.-

La ciencia tiene objetivos **generales** y objetivos **específicos.** Los **objetivos generales** de la ciencia son:

1.- La resolución de **problemas cognoscitivos** o la resolución de problemas extracientífícos. La resolución de problemas cognoscitivos consiste en describir, explicar, demostrar, refutar, etc. En cambio, la resolución de problemas extracientífícos consiste en resolver problemas económicos, de salud, de comunicación, de transporte, de educación, de ecología, etc.

2.- La búsqueda de **verdades generales o universales**. Las verdades universales o generales son los principios, leyes y teorías, precisamente de validez universal. Por lo tanto, es objetivo de la ciencia la búsqueda de principios, leyes y teorías de validez universal.

En consecuencia, una disciplina que no resuelve ningún problema ni cuando menos problemas cognoscitivos, o no es disciplina científica o es una protociencia, una ciencia aún en estado primitivo o primario en su desarrollo. Análogamente, una disciplina que no busca o no aspira a verdades generales o universales, o las busca y aún no las encuentra, o no es una disciplina científica o es aún una protociencia, una ciencia aún en una etapa primitiva en su desarrollo.

Los **objetivos específicos de la ciencia** son dos: uno intrínseco y otro extrínseco.

1.- Los **objetivos intrínsecos** de la ciencia son la *explicación* y la *predicción*. Cuando se habla de explicación en la ciencia no se trata de cualquier explicación,

porque el hombre común y corriente también da explicaciones sobre cuestiones cotidianas, sino las explicaciones científicas son explicaciones de validez universal, porque se basan en leyes y teorías. Las predicciones son conocimientos por anticipado de algo que aún no se descubre o de algo que recién se producirá en el futuro. Asimismo, cuando se habla de predicción en la ciencia no se trata de cualquier supuesto conocimiento por anticipado, porque también ciertas personas en la historia como Jesús, Nostradamos, Marx, etc., creyeron tener algunos supuestos conocimientos del futuro llamadas «profecías». Las predicciones científicas también están basadas en leyes o teorías y las puede efectuar cualquier científico competente cuantas veces desee, llegando a los mismos resultados, por lo tanto, no constituyen el privilegio solo de algunos individuos «adivinos» o «iluminados».

2.- El objetivo extrínseco de la ciencia consiste en que la ciencia debe servir de instrumento o medio para satisfacer necesidades del hombre, para solucionar los grandes problemas que aquejan a la humanidad con la mayor ventaja posible frente a cualquier otra alternativa, es decir, en el menor tiempo posible, al menor costo posible, con la mayor eficacia posible y con el mayor alcance posible. Estos problemas son como los *económicos* (en la agricultura, ayudando a obtener el mayor volumen de cosechas y de la mayor calidad posible; en la ganadería, obteniendo los mejores resultados posibles, con la ayuda de veterinarios y zootecnistas; en la industria alimentaría, produciendo conservas, embutidos, etc.); *de salud*, descubriendo vacunas y fármacos en general para prevenir y curar enfermedades, que aquejan a la humanidad como el cáncer, el sida, osteoporosis, diabetes, etc.; *de comunicaciones,* que de hecho, ya ha logrado unir a todo el mundo, a través de diversos medios como los de la electrónica e informática; *de transporte*, permitiendo trasladar no sólo la información, sino personas y cosas, en el menor tiempo posible, en mayor volumen posible, y relativamente, al menor costo posible, etc.

Por lo tanto, le es esencial a la ciencia explicar, predecir o cuando menos, tener la capacidad de explicar. Es decir, si una teoría o una disciplina es científica, entonces debe tener la capacidad de predecir o cuando menos de explicar. Si no tiene la capacidad de predecir nada, ni cuando menos de explicar algo con validez universal, simplemente no será una teoría ni una disciplina científica, sino cualquier discurso decorativo, pasivo y contemplativo; o, en todo caso, se tratará de una protociencia.

c) La Ciencia desde el punto de vista del método.-

Antes de definir el concepto de ciencia, desde el punto de vista del método, se deberá discutir previamente ciertos problemas en torno al concepto mismo del método científico.

EL PROBLEMA DEL MÉTODO EN LA EPISTEMOLOGÍA CONTEMPORÁNEA

El Método Científico

Los principales problemas que se han planteado en torno al método científico son los tres siguientes:

1. No existe método científico.

2. a) ¿Hay métodos universales válidos para todas las ciencias? ¿Hay algún método universal, o sea, válido para toda investigación científica? b) En el supuesto de que hubiera algún, o algunos métodos universales, válidos para todas las ciencias, ¿para qué servirían tales métodos?

3. ¿Cuáles son las condiciones necesarias y suficientes para que un método sea considerado método científico?, o simplemente, ¿cuándo un método es científico? o ¿qué es un método científico?

Aclaremos ahora separadamente estos problemas.

1. No existe el método científico.

¿Qué hay de cierto en esta proposición, en torno a la cual han habido algunas discusiones y muchos comentarios en las últimas décadas del siglo pasado? ¿De dónde proviene o a quién o a quiénes se les atribuye? Esta proposición principalmente ha sido atribuido, a *Paul FEYERABEND* quien, presuntamente sostendría tal cosa en su polémica obra "*Contra el Método*". Pero sorprendentemente, en ella, Feyerabend no sostiene absolutamente nada de eso. Todo lo que dice este autor, respecto del método, en su obra, se resume en dos cosas:

1.1.Que no existe ningún método **fijo**, así como tampoco ninguna **teoría fija**. Es decir, que no existe ningún método científico inamovible, invariable, definitivo y absoluto. Y dado que no existe ningún método *único* con esas características, cualquier método vale sin excepción o como él asevera «todo vale», con tal que permita resolver el problema.

1.2.Que todo método tiene **límite**. Estas afirmaciones son totalmente obvias y ciertas, ¿dónde está el problema? Todos los epistemólogos de los últimos 70 ó 50 años sostienen lo mismo, porque en la ciencia, toda teoría, toda verdad, así como todo método solo tiene una validez condicional, provisional e hipotética; y decir, además, que todo método tiene límites, ya resulta una trivialidad. Así, pues, Feyerabend sostiene:

> «Queda claro, entonces que la idea de un método fijo o de una teoría fija de la racionalidad, descansa en una imagen demasiado simple del hombre y sus circunstancias sociales... está claro que sólo hay un principio, que puede defenderse en todas las circunstancias y en todas las etapas del desarrollo humano. Este principio es "todo vale"» (1974, p.23).

> «Mi intención no es reemplazar un juego de reglas generales por otro; más bien mi intención es convencer al lector de que todas las metodologías, incluyendo las más obvias, tienen límites», (ídem, p.245).

Por el contrario, cuando Feyerabend, en lugar de decir que no hay método científico, señala que «mi intención no es reemplazar un juego de reglas generales por otro», está dando a entender que en la ciencia hay ciertos métodos generales o universales válidos para todas las ciencias.

La afirmación de que no existe método científico, sorprendentemente, es atribuida a Karl POPPER, en un prefacio de 1956 a su *Lógica de Investigación Científica.* Esta afirmación entra en flagrante contradicción con otras que sostiene antes y después en otros trabajos. Popper intitula dicho prefacio «SOBRE LA INEXISTENCIA DEL MÉTODO CIENTÍFICO», y dice:

«Por regla general, empiezo mis clases sobre el Método científico diciendo a mis alumnos que el método científico no existe», (1990, p.45).

E, inmediatamente, en la página siguiente, después de haber hecho esa afirmación general, expresa contradictoriamente:

«Yo afirmo que no existe método científico en ninguno de esos **tres sentidos**. Para expresarlo de forma más directa:
1. No existe método para descubrir una teoría científica.
2. No existe método para cerciorarse de la verdad de una hipótesis científica; es decir, no existe método de verificación.
3. No existe método para averiguar si una hipótesis es «probable» o "probablemente verdadera».

O sea que para este autor no hay método para esas tres cosas: descubrir teorías, verificar hipótesis y saber si una hipótesis es verdadera; probablemente sólo en esos tres sentidos, específicamente no los haya y no en general. Es decir, hay método para otras cosas, en otros sentidos, en la ciencia. ¿Entonces, por qué Popper hizo una afirmación general falsa?

Pues casi en todas sus obras Popper plantea, repite y defiende al método de aprendizaje por *ensayo y error,* de *conjeturas* y *refutaciones* y *discusión crítica*. O sea, hay métodos o al menos un método general, válido para toda investigación científica.

Así, en su *Lógica de Investigación Científica*, nos dice:

«Y con todo, estoy completamente dispuesto a admitir que existe un método al que podría llamarse «el único método de la filosofía». Pero no es característico solamente de ésta, sino que es, más bien, el único método de toda discusión racional y, por ello, tanto de las ciencias de la naturaleza como de la filosofía; me refiero al de enunciar claramente los propios problemas y de examinar críticamente las diversas soluciones propuestas» (1971, p.17).

En su obra *Conjeturas y Refutaciones*, puntualiza:

«Se trataba de una teoría del ensayo y el error; de conjeturas y refutaciones» (1972, p.72).
«... entonces no hay procedimiento más racional que el método del ensayo y del error, de la conjetura y la refutación: de proponer teorías intrépidamente, de hacer todo lo posible para probar que son erróneas; y de aceptarlas tentativamente, si nuestros esfuerzos críticos fracasan», (1972, p.78).

En su obra *Conocimiento Objetivo*, explícitamente nos dice que el método de la ciencia es el de conjeturas y refutaciones:

«El método de la ciencia es el método de conjeturas audaces e ingeniosas seguidas por intentos rigurosos de refutarlas» (1982, p.83).

Finalmente, Popper, en su obra *El Mito del Marco Común*, afirma explícitamente que:

«Todo lo que pienso del método científico se puede resumir diciendo que consiste en estos cuatro pasos:

1. Seleccionar un problema, quizá por haber tropezado con él.
2. Tratar de resolverlo proponiendo una teoría como una solución tentativa.
3. A través de discusión crítica de nuestras teorías, nuestro conocimiento se desarrolla por medio de eliminación de algunos errores y de esta manera aprendemos a comprender nuestros problemas y nuestras teorías, así como la necesidad de nuevas soluciones.
4. La dilucidación crítica incluso de nuestras mayores teorías siempre saca a luz nuevos problemas.

Pongamos ahora estos cuatro pasos en cuatro palabras: problemas - teorías - críticas - problemas» (1997, p.157).

2. a) ¿Hay métodos universales válidos para todas las ciencias? ¿Hay algún método universal, o sea, válido para toda investigación científica?

b) En el supuesto de que hubiera algún o algunos métodos universales válidos para todas las ciencias, ¿para qué sería tal o tales métodos?

a) En primer lugar, se puede sostener categóricamente que hay una única forma básica de investigación en todas las áreas del saber, ya sea en las ciencias naturales, en las ciencias sociales, ya sea en las ciencias formales e inclusive en la filosofía, consistente en la existencia de una secuencia asimétrica de tres etapas que subyacen a toda investigación, que son las siguientes:

(1) Problema

↓

(2) Hipótesis

↓

(3) Contrastación

Es decir, toda investigación siempre tiene como punto de partida un problema. Para solucionar dicho problema siempre hay que plantear una hipótesis, y para saber si la hipótesis es verdadera o falsa siempre hay que someterla a la contrastación. No hay otra forma de investigar Entonces, esta forma de proceder, en toda investigación, constituye un *método general o universal* válido para todas las ciencias e, inclusive, válido para la investigación filosófica.

b) Pero, además de la existencia de un único método general, forma o procedimiento para investigar, también existen otros métodos específicos válidos para todas las ciencias. Estos son los métodos de explicación, predicción, refutación y demostración.

Veamos cómo y por qué.

Explicación.- Desde el punto de vista lógico, hay una sola forma de explicar. Toda explicación es inferencial, ya sea deductiva o estadística. Por lo tanto, en toda explicación hay una premisa y una conclusión. En la explicación de un hecho, formulado mediante una proposición singular en la conclusión, la premisa siempre debe estar constituida por una o más leyes y una o más condiciones iniciales. No hay otra forma de explicación de validez universal.

Predicción.- Análogamente, también toda predicción siempre tiene forma lógica inferencial, ya sea deductiva o estadística. Asimismo, en la predicción de un hecho futuro o de un hecho desconocido, que se formula mediante una proposición singular, en la conclusión, la premisa consiste de una o más leyes y de una o más condiciones iniciales. No hay otra forma de hacer predicción en la ciencia.

Refutación.- En la ciencia se refutan hipótesis o teorías. Desde el punto de vista lógico, hay una sola forma de refutar hipótesis y teorías: se refutan mediante la ley lógica del *Modus Tollens*.

Demostración.- Desde el punto de vista lógico, toda demostración es inferencial. Se demuestran solo dos cosas: teoremas o validez de inferencias. Hay dos formas de demostrar teoremas: en un sistema de axiomas, los teoremas se demuestran a partir de axiomas; en un sistema de deducción natural el teorema se demuestra a partir de su antecedente por el método de prueba condicional. A la demostración de la validez de toda inferencia le subyace la demostración de un teorema, porque la forma lógica de toda inferencia válida es un teorema.

3. ¿Cuáles son las condiciones necesarias y suficientes para que un método sea científico?. O simplemente, ¿cuándo un método es científico?, o ¿qué es un método científico?

Un método es científico si y sólo si cumple las siguientes condiciones:

1. Consiste en una secuencia finita de reglas claramente formuladas.

2. Consiste en una secuencia de reglas, estandarizable, repetible, sin límites; tal que, aplicada uniformemente, en forma correcta, bajo las mismas condiciones, siempre conduzca a los mismos resultados.

3. Es solo *provisional* y no definitivo, porque a medida que avanza la ciencia, cambia la realidad, o se descubren nuevos problemas, el método también deberá cambiar y reajustarse.

4. Por lo tanto, es *revisable*, perfectible o eventualmente, inclusive refutable y desechable.

Entonces, una disciplina o una teoría será científica si y sólo si sus métodos cumplen estas cuatro condiciones.

En consecuencia, a diferencia de otras formas del saber (sentido común, magia, curanderismo, astrología, religión, etc.,) constituye una característica metodológica esencial de la ciencia, la utilización de métodos definidos de esta manera.

d) La ciencia desde el punto de vista de la verdad.-

Antes de definir el concepto de ciencia desde el punto de vista de la verdad, haremos una digresión y precisaremos algunos conceptos previos.

A. LAS FORMAS DE LAS PROPOSICIONES CIENTÍFICAS

Desde el punto de vista de su forma gramatical y forma lógica, hay cuatro clases de proposiciones en la ciencia, que son las siguientes:

Singulares
Existenciales
Universales y
Estadísticas

Todas las formas posibles que pueden tomar las proposiciones científicas son estas cuatro, o bien, formas derivadas por combinación a partir de estas formas básicas.

B. LAS CONCEPCIONES FILOSÓFICAS TRADICIONALES DE LA VERDAD

Las concepciones filosóficas tradicionales más importantes acerca del concepto de verdad son las siguientes:

La **semántica,** la de **correspondencia**, la **pragmática**, la **coherentista**, la **consensualista**, la **fenomenológica**, la **ontológica** y la **deflacionista.**

Antes de hacer una breve evaluación específica de cada una de estas concepciones, veamos primero algunos defectos comunes a todas ellas.

En primer lugar, el error o defecto común, de todas las concepciones de verdad conocidas es no distinguir y reconocer las anteriores cuatro clases de proposiciones que se presenta en la ciencia y que con respecto a las cuales debería versar toda concepción de verdad.

En segundo lugar, el defecto de todas las concepciones de verdad -con excepción de la concepción semántica- es no reconocer o no darse cuenta hablando con propiedad, que la única forma correcta de definir el concepto de verdad es como predicado «verdadero» (o «falso») del sujeto, que en este caso son las oraciones en el modo indicativo del verbo, o sea, proposiciones. Es por esta razón, que todas las concepciones de la verdad, con excepción de la concepción semántica, han fracasado - y sus seguidores no se dan cuenta de ello – porque pretenden definir la "verdad" como sujeto (o sustantivo) y hacer tal cosa es definir un universal en el sentido de la filosofía medieval, o bien al no poder escrutar y determinar en forma absoluta (metafísica) la referencia, han renunciado a la correspondencia con la realidad y han terminado en una verdad por convención, consenso o caridad.

Por lo tanto, es imposible dar una definición directa y explícita del concepto de verdad diciendo: «La verdad es...». Si fuera posible también tendría sentido y sería posible «ver» a la verdad, porque, ¿quién ha visto a la verdad?, lo que se ven son simplemente *oraciones*.

B.1. La concepción semántica de la verdad.

A esta concepción de la verdad podemos hacerle las siguientes observaciones:

-No reconoce ni distingue la verdad para los cuatro tipos de proposiciones, que antes hemos presentado. Consecuentemente, discute sólo el caso de las proposiciones universales.

-Según A. Tarski, si P es una proposición universal y P se define como una conjunción lógica de proposiciones singulares p_1, p_2, ..., P_n es verdadera, si y sólo si podemos determinar la verdad de cada una de las proposiciones singulares P_i. Como, lógicamente, el conjunto de todas las proposiciones singulares de los que consta P es un conjunto infinito, esta definición sólo es válida para los lenguajes formalizados. Así, Tarski nos dice que su famosa convención:

(T) «P» es verdadera si y sólo si P; ni las ejemplificaciones de ésta son definiciones de verdad, sino sólo pueden ser considerados como *definiciones parciales de verdad.*

Por lo tanto, la concepción **semántica** de la verdad de Tarski no sirve -al menos directamente- para definir el concepto de verdad en las ciencias fácticas.

B.2. Concepción de la verdad como correspondencia.

En esta concepción podemos distinguir brevemente dos versiones: la de Aristóteles y la de Wittgenstein.

En su famosa definición de la verdad:

«Decir que lo que es, es; o decir que lo no es, no es, es decir la verdad; decir que lo que es no es, o decir que lo que no es, es; es decir una falsedad».

Aristóteles confunde el nivel ontológico con el nivel semántico. En otras palabras, confunde el nivel del lenguaje con el nivel de las cosas. Es más aún, confunde el nivel del lenguaje con el nivel del metalenguaje, dando lugar a la aparición de paradojas.

Según Ludwig Wittgenstein, una proposición P es verdadera con respecto a un hecho H, si y sólo si existe un isomorfismo estructural entre la estructura de la proposición P con la estructura del hecho H.

Esta concepción ha sido objeto de críticas lapidarias desde todos los frentes, porque ¿qué sentido tiene establecer isomorfismo entre las partes o estructuras de dos cosas absolutamente heterogéneas e incomparables? Se ha mostrado que eso es imposible.

Obviamente, tampoco en esta concepción se distinguen las cuatro formas básicas de las proposiciones científicas.

B.3. Concepción pragmática de la verdad.

Según esta concepción, si una teoría o una proposición científica es verdadera, entonces es útil.

-En esta definición condicional de la verdad, según M. Bunge, los pragmatistas confunden verdad con valor.

-Esta definición pragmatista de la verdad es muy fácil de refutar mediante el *MODUS TOLLENS*, porque si fuera correcta, entonces valdría también para una teoría como la teoría de la relatividad, por ejemplo:

Si la teoría de la relatividad es verdadera entonces es útil (o sea, tiene aplicación). Es un hecho que la teoría de la relatividad no es útil (aún, porque todavía no tiene ninguna aplicación). En consecuencia, la teoría de la relatividad no es verdadera.

Conclusión que obviamente es falsa y absurda, razón por la cual la concepción pragmática de la verdad es incorrecta y equívoca, pues tiene consecuencias falsas y absurdas como ésta.

B.4.Concepción coherentista de la verdad.

En esta concepción podemos distinguir dos períodos: el primero, de Francis Bradley (1846-1924) y de Brand Blanshard (1892-1956), y el segundo, de Nicholas Rescher.

Según Bradley, para que haya verdad, tiene que haber coherencia o, como también sostiene, *interconexión* o *coordinación* entre todos los elementos, o partes del todo (o dentro de todo); pero Bradley afronta problemas como:

-No define qué entiende por coherencia: ¿consistencia, relación de deducibilidad, de causalidad, de compatibilidad?

-Asimismo no nos dice qué entiende por «elemento» o «parte», cuál es su naturaleza o referente.

-Finalmente, afirma que hay una unidad y una identidad entre la verdad, lo real y lo ideal.

De esta manera, esta concepción resulta totalmente vaga, oscura e inútil para la ciencia.

En la segunda versión correspondiente a Nicholas Rescher, este nos dice que:

«Una proposición [o un sistema de proposiciones] es verdadera, si y sólo si es coherente con una base de datos».

Y que para que esto sea así, la base de datos debe ser *perfecta*, *ideal* y *óptima*.

Pero N. Rescher ni aclara ni nos demuestra:

-Cuándo se afirma que una proposición fáctica es *coherente*. Como Bradley, no sabe, o no nos dice, qué entiende por «coherente».

-Así como, tampoco, señala cuándo se dice que una base de datos es *perfecta, ideal u óptima*.

B.5. Concepción consensualista de la verdad.

El representante más claro, directo e importante de la concepción de la verdad como consenso, o concepción consensual de la verdad, es Jürgen Habermas.

Otro filósofo que a veces se considera como iniciador de esta concepción es Charles S. Peirce, pero realmente este último a lo que más se dedicó fue al estudio de la significación y la semiótica.

Habermas mismo tampoco trata directa y propiamente el problema de la verdad, sino su interés está centrado, más bien, en el estudio del discurso y el habla; y sólo tangencialmente como un caso particular trata de la verdad. J. HABERMAS presenta el siguiente cuadro:

TIPOS DE DISCURSO

	DISCURSO TEÓRICO – EMPÍRICO	DISCURSO PRÁCTICO
C	Afirmaciones	MandatosValoraciones
Pretensión de Validez	Verdad	Rectitud
El oponente exige	Explicaciones	Justificaciones
D	Causa (en caso de sucesos) Motivos (en caso de acciones)	Razones
W	Regularidades empíricas. Hipótesis legaliformes, etc.	Normas o Principios de Acción.
B	Observaciones, resultados de encuestas, constataciones, etc.	Necesidades intérpretes (valores)

Habermas nos dice: «en qué consiste la fuerza generadora de consenso de un argumento, es decir, qué es aquello que conduce a un consenso «racionalmente motivado», a un consenso fundado. ¿Bajo qué condiciones nos sentimos justificados a pasar de B a W?" (1997, p. 578).

Como se verá, Habermas no trata únicamente el problema que nos interesa:

¿Bajo qué fundamento o justificaciones los científicos pasan a partir de una serie finita de proposiciones singulares a una proposición universal o ley?

O, en otras palabras:

¿Cómo se establece la verdad de proposiciones universales (o leyes universales)?

Habermas también trata del problema de cómo se establecen *principios y normas* de acción.

Habermas, obviamente, como un buen conocedor de la inexistencia de la inducción a partir de Popper, cree que a partir de B se pasa a W por un consenso generado por el peso de argumentos de los científicos dentro de su comunidad.

En el presente trabajo, nosotros admitimos que en el caso del establecimiento de la verdad de leyes universales de la ciencia hay algo de consenso y convención, pero obviamente, no se reduce sólo a eso, sino las leyes de la ciencia serían *arbitrarias*, lo cual es falso.

El error obvio de Habermas y de todos aquellos, que sostienen la concepción consensualista de la verdad es no darse cuenta y no reconocer que en la ciencia no solamente hay proposiciones verdaderas de la forma universal, sino también hay proposiciones singulares, existenciales y estadísticas. Así, es absolutamente falso y sin sentido sostener que la verdad de las proposiciones singulares se establecen por consenso. Por ejemplo, la verdad de las proposiciones:

La Tierra gira del Este al Oeste.

Plutón gira en sentido contrario de todos los demás planetas.

¿Qué sentido tiene que decir que establecen por consenso?

Así pues, Habermas no dice nada acerca de la verdad de los otros tres tipos de proposiciones, que antes hemos distinguido.

B.6. Concepción fenomenológica de la verdad.

Husserl sostiene que el intelecto capta lo dado tal como es en forma «perfecta», «definitiva» y «absoluta». Sostiene también que tenemos una «percepción pura» de lo dado, o las esencias; por ejemplo, la percepción de lo verde tal como es, en forma perfecta, absoluta y definitiva. Obviamente, aquí no está refiriéndose a la percepción sensible o empírica. Pues bien, si no se trata de la percepción empírica quedan solo dos alternativas: o bien se trata simplemente de una cuestión de memoria, o sea, de formarse una idea -clara y nítida-, a partir de las experiencias pasadas. Si es así, estaríamos simplemente frente a un *psicologismo* o subjetivismo. Si se trata de la «percepción», o captación de ideas puras, o ideas en sí, en este caso estaríamos frente a una especie de *platonismo.*

De esta manera, Husserl señala que:

«La verdad es la coincidencia, la identidad, una concordancia entre lo mentado y lo dado como tal" (1967, p.15, t.I).

Aquí, una observación crítica que se le puede hacer a su pretendida definición de la verdad es:

-¿Qué es «lo mentado»? ¿A qué alude? Pues, lo mentado es psicológico, es subjetivo; por lo tanto, varía de individuo a individuo.

-«Lo dado» tal como está concebido es un resago gnoseológico-ontológico, que proviene de Kant y los positivistas, según el cual,el hombre tiene la capacidad de captar en forma evidente a través de la intuición algo de la realidad, tal como es en forma uniforme, igual e invariable -o sea, neutral-, lo cual, actualmente es falso, porque todo conocimiento está siempre condicionado culturalmente. Por lo tanto, lo dado no existe.

B.7. Concepción ontológica de la verdad.

Esta concepción que se encuentra en parte en Martin Heidegger y en los coherentistas como Francis Bradley, es simplemente un equívoco, pues identifica la verdad con una cosa, tales como el «ser», «lo ideal», «Dios», etc.

C. DEFINICIÓN DEL CONCEPTO DE VERDAD PARA LAS CIENCIAS FÁCTICAS.

En primer lugar, ya hemos visto que en la ciencia las proposiciones sólo pueden ser de una de las siguientes cuatro formas básicas: **singulares, existenciales, universales y estadísticas.** En segundo lugar, cada una de las primeras tres formas, a su vez, pueden ser **predicativas** o **relacionales**. Por lo tanto, para definir el concepto de verdad en las ciencias fácticas será suficiente con definir el concepto de verdad para cada una de las tres primeras formas en las formas predicativa y relacional, luego el concepto de verdad para las proposiciones estadísticas. De tal modo que, cualesquiera otras formas de proposiciones científicas, serán el resultado de la combinación de estas formas básicas.

C.1. La Verdad de las proposiciones predicativas en las Ciencias Fácticas

1. Una proposición **predicativa singular** de la forma P(a) es verdadera en las ciencias fácticas si y sólo si:

1.1. El objeto único denotado por la constante *a* existe.

1.2. *a* tiene la propiedad P, la cual, se establece mediante la observación directa, indirecta o mediante cualquier otro método científico, por ejemplo, la deducción.

2. Una proposición **existencial predicativa** de la forma $\exists x\ (P(x) \wedge Q(x))$, es verdadera en las ciencias fácticas si y sólo si x tiene al menos un valor, la existencia de cuyo referente se ha establecido del mismo modo que en 1, y asimismo, la existencia de las propiedades P y Q atribuidas a *a* se han establecido por el mismo procedimiento que en 1.

3. Una proposición **universal predicativa** de la forma $\forall x P(x)$ es verdadera en las ciencias fácticas si y sólo si para n valores de x $a_1, a_2, a_3, \ldots, a_n$, se ha establecido que:

$P(a_1)$ es verdadera como en 1.

$P(a_2)$ es verdadera como en 1.

.

.

.

$P(a_n)$ es verdadera como en 1.

y, *hasta donde se ha podido comprobar*, no se ha encontrado ningún valor de x que no tenga la propiedad P, es decir, se ha establecido que

$$P(a_1) \wedge P(a_2) \wedge \ldots \wedge P(a_n) \qquad (1)$$

es verdadera. De aquí, en forma *condicional e hipotética,* es decir, mientras no se encuentre un contraejemplo, y por lo tanto, en forma *provisional,* se establece que:

$\forall x\ P(x)$

es verdadera.

4. Una proposición estadística P es verdadera en las ciencias fácticas si y sólo si los datos d_1, d_2, ... d_n tomados de una muestra M de un universo U como valores de las variables X_1, X_2,...,X_n satisfacen al estadístico Θ_o para el parámetro Θ del universo U.

C.2 La verdad de las proposiciones relacionales en las ciencias fácticas.

1. Una proposición relacional singular de la forma $R(a_1, a_2,...a_n)$, para $n \geq 2$ es verdadera en las ciencias fácticas si y sólo si:

1.1. Los objetos denotados por las constantes a_1, a_2,...a_n existen, lo cual se ha establecido para cada uno como en 1.

1.2. La relación entre los a_i denotada por R existe, la cual se ha establecido también como en 1.

2. Una proposición existencial relacional de la forma $\exists x_1\ \exists x_2 ...\ \exists x_n\ R\ (x_1...x_n)$, para $n \geq 2$, es verdadera en las ciencias fácticas si y sólo si:

X_1, X_2,..., x_n tienen al menos un valor para cada una (no necesariamente distintos como en el caso de las relaciones no reflexivas), la existencia de cuyos referentes se ha establecido como en 1.

La relación entre todos los x_i denotada por R existe, la cual se ha establecido también como en 1.

3. Una proposición universal relacional de la forma $\forall X_1$, $\forall X_2$,..., $\forall x_n R(x_1 \ldots x_n)$, (para $n \geq 2$), es verdadera en las ciencias fácticas si y sólo si:

-Para n valores de cada X_i (no necesariamente distintos) se ha establecido que:

$R(a_1^1\ a_2^1 ...a_n^1)$ es verdadera como en 2.

$R(a_1^2\ a_2^2 ...a_n^2)$ es verdadera como en 2.

.

.

.

$R(a_1^n a_2^n ...a_n^n)$ es verdadera como en 2.

-Hasta donde se ha podido comprobar, no se ha podido encontrar ningún n-tuplo de valores $a^i_1 a^i_2 ... a^i_n$ para $x_1, x_2, \ldots, x_n$ que no estén en relación R, es decir, se ha establecido que:

$$R(a_1^1 a_2^1 ... a_n^1) \wedge R(a_1^2 \ a_2^2 .... a_n^2) \ \wedge \ .... \wedge \ R(a_1^n \ a_2^n .. a_n^n) \quad (2)$$

es verdadera. De aquí, como en 3. en *forma condicional e hipotética,* es decir, mientras no se encuentre ningún contraejemplo, por lo tanto en forma ***provisional,*** se ha establecido que:

$$\forall x_1 \ \forall x_2 ... \forall x_n R(x_1 \ x_{2....} \ x_n)$$

es verdadera.

C.3. Características esenciales de la verdad en las ciencias fácticas

De las cuatro formas básicas de proposiciones verdaderas que hay en la ciencia, **singulares, existenciales, estadísticas *y* universales,** toda la carga de la crítica *y* caracterización recae esencialmente solo en la última forma, es decir, en las proposiciones universales, y solo raramente en las proposiciones estadísticas(en tanto éstas sean leyes).

Las características esenciales de la verdad científica (de las proposiciones universales y estadísticas legaliformes) en las ciencias fácticas, son las siguientes:

1. General.- Es decir, es universal o estadística. Con respecto a la generalidad de las proposiciones universales no es necesario ninguna aclaración. En cambio las proposiciones estadísticas, sí las merecen. Pues cuando se afirma que las proposiciones estadísticas de la ciencia son proposiciones generales, nos referimos a las proposiciones estadísticas legaliformes. Es decir, nos referimos a las leyes estadísticas de la mecánica cuántica, de la termodinámica estadística, de la genética, etc. Estas proposiciones estadísticas legaliformes también son universales, o sea, generales, en el siguiente sentido. Todas las leyes de la mecánica cuántica y termodinámica estadística son válidas en todo espacio y tiempo y todas las leyes de la genética son válidas en todo el espacio (geográfico) y tiempo terrícolas.

2. Hipotética.- En la ciencia, del hecho de contrastar una *hipótesis universal*, sometiéndola a las pruebas cruciales más difíciles posibles, no se ha podido sin embargo encontrar ningún caso que la refute, por el contrario, todos los casos la han confirmado,de donde se concluye que *la hipótesis es verdadera para todos los casos posibles.* Es decir, se parte del hecho de que, efectivamente, se ha comprobado que vale para *algunos* casos, y se concluye que vale para *todos* los casos posibles, o sea, que vale universalmente. Los filósofos y científicos tradicionales dirían que en este caso, se concluye así por inducción. Pero, a partir de las críticas acertadas y lapidarias de Karl Popper, se sabe que no existe tal especie de inducción, como una inferencia válida. Entonces, ¿a título de qué o por qué se concluye que si vale para algunos, vale para todos? Pues, *sólo hipotéticamente*, hasta mientras nadie encuentre un contraejemplo. Esto es, la *hipótesis universal*, así postulada como ley, en el fondo, hablando estrictamente, seguirá siendo una *hipótesis*. Seguirá teniendo carácter hipotético, porque como señala Popper, *es imposible verificar o demostrar la verdad de proposiciones universales.*

3.Condicional.- Asimismo, en la contrastación de toda hipótesis universal, se parte del hecho de que no se haya podido encontrar ningún caso para el cual no se cumpla, se pasa a la conclusión de que se cumple para todos los casos sólo *condicionalmente.* Es decir, solo bajo la condición de que se considerará verdadera hasta mientras nadie encuentre ningún contraejemplo.

4.Provisional.- Asimismo, en la contrastación de toda hipótesis universal se parte del hecho de que no se ha podido encontrar ningún caso que no la confirme, se establece que es verdadera sólo provisionalmente y nunca definitivamente, porque no es lógicamente imposible que se pueda encontrar un contraejemplo. Por lo tanto, de aquí también podemos concluir, a modo de corolario, que toda verdad científica es *revisable, corregible y perfectible.*

5.Refutable.- Toda hipótesis universal confirmada es refutable por dos razones: Primero, porque su negación no es contradictoria, sino es una proposición existencial, que puede ser verdadera si se encontrara un contraejemplo. Segundo, porque no es lógicamente imposible encontrar un contraejemplo, tal que, si se encontrara, empleando la ley de *Modus Tollens* la hipótesis quedaría automáticamente refutada.

Ahora, ya podemos definir el concepto de ciencia desde el punto de vista de la verdad, como sigue:

La ciencia -toda disciplina científica, toda teoría científica- es una forma de saber que busca la verdad, una verdad que se caracteriza esencialmente por ser:

1. General, o sea, universal o estadística.

2. Hipotética

3. Condicional

4. Provisional y

5.Refutable.

II. EL PROBLEMA CIENTÍFICO

EL PROBLEMA

La fuente primaria de los problemas, en general, radica en la existencia de algún tipo de necesidad que el hombre desea superar, en la necesidad de lograr algún objetivo, o llegar a alguna meta. De este modo, el problema, en general, consiste en la existencia de un obstáculo, de un impase, de una barrera o de una dificultad, que le impide lograr algún objetivo o llegar a alguna meta.

Así, por ejemplo, el problema puede provenir de la necesidad de conocer qué son los agujeros negros en el espacio, si el protón es simple o compuesto, las neuronas no se regeneran, de la necesidad de mejorar la situación económica personal o nacional, de la necesidad de lograr un título o un grado académico o militar, de la necesidad de alcanzar fama o prestigio, de la necesidad de lograr ser elegido presidente de la República, congresista, rector o decano en alguna universidad, etc. De esta manera, los problemas pueden ser de diversa índole, pueden ser de muchas clases.

2.1 CLASES DE PROBLEMAS

Como acabamos de ver, los problemas en general, pueden ser de muchas clases. En lo que sigue, presentamos una clasificación de problemas sólo en relación a los *problemas científicos*.

- **Problemas**
  - **científicos**
    - de la ciencia pura
    - de la ciencia aplicada o tecnológica
  - **filosóficos**
    - puros
    - relativos
    - mixtos
  - **Prácticos o convencionales**
  - **Pseudoproblemas**

Antes de tratar qué son *los problemas científicos* en cierto detalle, veremos brevemente primero los demás tipos de problemas para no confundirlos con los problemas científicos.

2.1.1. PROBLEMAS FILOSÓFICOS

Los problemas filosóficos son en principio **problemas que no tienen solución mediante métodos científicos ni teorías científicas.** Es decir, un problema es filosófico cuando los métodos y las teorías científicos son incapaces de resolver dichos problemas. Esto no quiere decir que existan teorías o métodos filosóficos que resuelven dichos problemas, porque en la filosofía no hay teorías ni métodos distintos de los métodos científicos.

La filosofía no resuelve problemas, la filosofía no es resolutiva, lo que hace la filosofía es más bien problematizar más a los problemas, agudizarlos, hacerlas más amplias y profundas cada vez, sin límites. En este sentido, como decía Wittgenstein, en la filosofía no se sientan tesis o, como decía Kant, "yo no enseño filosofía, yo enseño a filosofar", "porque en la filosofía no hay leyes, sistemas ni cuerpos de conocimientos, sino sólo problemas, sin embargo, si un problema filosófico tuviera una solución positiva, respecto al cual hubiera un consenso entre todos los filósofos y científicos, dicha solución pasaría a formar parte de la ciencia y el problema desaparecería.

Esta consideración, sin embargo, vale sólo para el tipo central y el más importante de los problemas filosóficos puros o eternos, por decirlos así, porque no existe una denominación especial. Es decir, hay tres tipos de problemas filosóficos: problemas filosóficos puros o eternos, problemas filosóficos relativos o históricos y problemas mixtos: problemas filosóficos-científicos o científicos-filosóficos.

A) Problemas filosóficos puros o eternos

Son problemas absolutamente irresolubles, problemas que jamás van a tener solución, jamás van a tener respuesta. Problemas, tales como:

- ¿Todo lo que existe en el universo es materia? ¿Es decir, todo lo que existe en el universo es materia inorgánica, orgánica, efecto o consecuencia de la materia?

· ¿El universo es infinito, es decir, el universo como espacio?

· ¿Dios existe (o Dios no existe)?.

Obviamente para el creyente así como para el ateo este último no es un problema, porque ellos dan por sentado sin discusión que Dios existe o que Dios no existe, respectivamente. Precisamente, el filósofo cuestiona y discute eso que ellos dan por sentado y dan por verdadero sin discusión, porque el filósofo no admite nada como verdadero o falso, sin discusión, ni fundamento, o algo que no esté basado en la evidencia intersubjetiva o demostrativa.

· ¿Todo tiene causa?

Etc.

B) Problemas filosóficos relativos o históricos

Son problemas que resultan irresolubles para el nivel de conocimiento de un periodo histórico dado, pero resultan resolubles para el nivel de conocimiento más desarrollado de un período posterior. Así, de este carácter fueron los problemas:

¿Qué es la materia?, ¿De qué está hecha o compuesta?

¿De qué están hechos los astros de la región supralunar?

¿Qué es el tiempo?

¿Qué es la verdad?

En la Antigüedad y en la Edad Media, el hombre no sabía qué era la materia y de qué estaba hecha. Así, Aristóteles creía que la materia consistía de cuatro elementos: tierra, agua, aire y fuego. Aun Galileo y Newton no sabían cuál era la naturaleza, composición y estructura de la materia, porque recién en 1803 John Dalton formula la teoría atómica, en 1869 Mendeleiev desarrolla la tabla periódica de los elementos químicos, en 1913 Geiger y Marsden descubren el núcleo del átomo. En 1932 se descubren los neutrones y positrones. Actualmente se conocen más de doscientas partículas elementales. Así, ahora, nadie duda de que la materia consiste de moléculas, éstas de átomos y éstos últimos de partículas elementales. Con esto no se quiere decir que el hombre ya conoce todo lo que es la materia, pero, podemos decir que ya conoce bastante relativamente.

En la Edad Antigua, Edad Media y aun un poco más tarde, hasta el siglo XVII y XVIII, el universo se dividía en dos regiones: una región sublunar y otra supralunar. La región sublunar estaba compuesta de cuatro elementos: tierra, aire, agua y fuego, como ya hemos visto, y no se sabía de qué estaban hechos los astros de la región supralunar: la Luna, el Sol, los planetas y las estrellas. Creían que estaban hechos de un quinto elemento, fino, especial y casi divino. Este enigma recién se resolvió cuando Galileo construyó un telescopio y enfocó al cielo y vio que en la Luna había montañas y rocas y descubrió que Júpiter tenía lunas como la Tierra. Luego con la construcción del espectroscopio y el análisis espectral, llevados a cabo por Kirchhoff y Bunsen a mediados del s. XIX, se demostró que todos los astros del universo están hechos de los mismos elementos químicos que hay en la Tierra.

A partir de la teoría de la evolución de Charles Darwin, el desarrollo de la genética y los últimos descubrimientos hechos por la antropología física en las últimas décadas del s. XX, sabemos que el hombre es la especie animal más desarrollada en la escala zoológica, que proviene por evolución a partir de otras especies anteriores menos desarrolladas, y apareció en África hace siete millones de años.

Aún hay personas -y hasta filósofos- que cuando se preguntan por el tiempo, responden citando la enigmática frase de San Agustín, quien decía: "cuando me preguntan qué es el tiempo yo no sé qué es el tiempo, pero cuando no me preguntan qué es el tiempo yo sé qué es el tiempo", o bien, se han quedado atrapadas en las oscuras ideas de Hegel o Bergson. El problema de qué es el tiempo está clara y categóricamente resuelto a partir de la Teoría de la Relatividad de Albert Einstein.

¿Qué es la verdad? La verdad, así como la falsedad, son propiedades de nuestras afirmaciones y negaciones sobre las cosas, sean las que sean éstas. Porque las cosas en sí, en tanto que cosas, son lo que son: son macroscópicas, microscópicas, duras, blandas, ásperas, en reposo, en movimiento, etc. Pero no son verdaderas ni falsas. Esta es una conclusión clara y categórica sentada por Alfred Tarski desde la década del treinta a partir de ideas básicas de Aristóteles. Lo que sigue en discusión son otros problemas conexos, por ejemplo: ¿por qué son verdaderas nuestras afirmaciones sobre las cosas? A estas interrogantes dan respuestas distintas los correspondentistas, los pragmatistas, los coherentistas, los consensualistas, los deflacionistas, etc.

C) Problemas filosófico – científicos

O problemas científico-filosóficos, son problemas que surgen en la frontera común que existe entre la ciencia y la filosofía, en las investigaciones científicas de punta que se llevan a cabo en la mecánica cuántica, la física de las partículas elementales, teoría de la relatividad, la cosmología, etc. Son problemas tales como:

¿Es la materia divisible ad infinitum?

¿Es el tiempo divisible ad infinitum?

¿Toda la materia en el universo antes del Big-Bang se contrajo después de otro Big-Bang anterior o fue el primer Big-Bang?

¿Por qué cuando un móvil se acerca a la velocidad de la luz su longitud se contrae, su masa aumenta y el tiempo se enlentiza, y cuando alcanza la velocidad de la luz, su longitud se hace un punto, su masa se hace infinita y el tiempo se hace cero?

Si la materia tiene unidades mínimas, simples e irreductibles a otras partículas más simples, o la materia es divisible ad infinitum, en cuerpos, en moléculas, en átomos, el átomo en partículas elementales como electrones, neutrones y protones, y ahora se sabe que los protones se reducen a quarks, ¿y los kuarks y las demás partículas "elementales" también se reducirán a otras partículas aún más pequeñas, y así sucesivamente, sin límites? No se sabe.

Que el tiempo es divisible ad infinitum: en horas, minutos, segundos, y segundos, en unidades más pequeñas ¿Se puede seguir subdividiendo así ad infinitum? Por la década del setenta se postuló que 10^{-24} segundos sería la unidad última del tiempo, por debajo del cual, ya no habría tiempo, sino la nada.

Hoy sabemos que el universo se originó en un Big-Bang, derivado de la explosión de toda la materia del universo contenido en una esfera pequeña. Como consecuencia de ello, actualmente, las galaxias están alejándose a enormes velocidades del centro del universo. Albert Einstein planteó la hipótesis de que dicha fuga de las galaxias no sería para siempre en el tiempo, sino que a la larga después de muchos miles de millones de años se generaría una fuerza contraria, una fuerza enorme

de gravedad que las frenará y las obligaría a retornar al centro, concentrándose y reduciéndose nuevamente toda la materia del universo en una pequeña esfera, y luego, ¿qué pasaría? ¿otro Big-Bang? Y, ¿antes del Big-Bang descubierto y reconstruido teóricamente a partir del descubrimiento de la fuga de las galaxias por Huble en 1929, hubo otro Big-Bang? Nadie lo sabe.

Que para un móvil dado, cuando su velocidad se aproxima a la velocidad de la luz, su longitud se acorta, su masa aumenta y el tiempo se hace lento, y teóricamente, si alcanzara la velocidad de la luz su longitud se reduciría a un punto, su masa se haría infinita y el tiempo se detendría totalmente, está comprobado. Pero, ¿por qué ocurren esos fenómenos cuando la velocidad de un móvil se aproxima o alcanza la velocidad de la luz? Nadie conoce explicación alguna.

2.1.2. PROBLEMAS PRÁCTICOS

Son aquellos problemas cuya solución persigue la satisfacción de alguna necesidad social. En la resolución de este tipo de problemas pueden intervenir o no la aplicación del conocimiento científico básico tecnológico. Si hay aplicación de conocimiento científico en la resolución de este tipo de problemas, la aplicación es meramente directa y mecánica, a diferencia de la ciencia aplicada o tecnológica. En todo caso, la resolución de este tipo de problemas depende sólo esencialmente de la decisión política o administrativa del gobierno, de las instituciones públicas o privadas. Veamos algunos ejemplos.

Evitar que circulen por las calles de Lima vehículos en pésimo estado de mantenimiento, los que ya deberían estar fuera de servicio, por estar arrojando diariamente monóxido de carbono, contaminando el medio ambiente.

Que todo el personal administrativo de una institución esté uniformado con un mismo color de vestimenta y que porten fotocheck, a fin de que se contribuyan al orden y a la estética, y que sea posible la fácil identificación.

Se necesita saber cuántos docentes titulados en la especialidad de educación, cuántos titulados en otras profesiones y cuántos sin título, trabajan actualmente en los centros de educación estatal en la Provincia Constitucional del Callao.

A fin de mantener la ciudad limpia se necesita evitar que haya basura en las calles adyacentes a los mercados y en las calles donde hay comercio ambulatorio.

Evitar la contaminación generada por vehículos en mal estado en la ciudad de Lima, simplemente, depende de una decisión administrativa de la Municipalidad, del Ministerio de Transportes, del Ministerio del Interior, etc., y una acción coordinada y conjunta de dichos organismos.

Que el personal administrativo de una institución esté uniformado y porte fotochecks, análogamente, dependerá únicamente de la decisión administrativa de la dirección ejecutiva de dicha institución.

Para saber cuántos docentes titulados y no titulados trabajan en los centros estatales de educación de la Provincia Constitucional del Callao es suficiente con acreditarse a la dirección del personal del Ministerio de Educación y revisar el cuadro estadístico, o bien, para mayor seguridad, acercarse a las oficinas del personal de cada centro escolar y revisar los archivos de cada uno de los docentes, para cuantificar y elaborar el informe requerido.

Para evitar que en las calles adyacentes a los mercados o en las calles donde hay comercio ambulatorio haya basura, por ejemplo, es suficiente con empadronar a todos los vendedores, en especial a los ambulantes, y responsabilizarlos en forma individual o en forma solidaria, según el caso, de la basura que hubiera, sancionándolos con multa, suspensión de licencia, cancelación de la misma, porque ellos mismos son los que generan dicha basura. Para aplicar esta medida basta una decisión administrativa de las autoridades municipales.

2.1.3. PSEUDOPROBLEMAS

Los pseudoproblemas son problemas aparentes, o sea, presunciones de que hay un problema donde realmente no hay ningún problema, sino un simple sinsentido, un absurdo, algo que no tiene pies ni cabeza. En consecuencia, los pseudoproblemas no se resuelven, se disuelven, o sea, se desvanecen y desaparecen mediante la dilucidación y aclaración porque simplemente son equívocos.

Las fuentes de los pseudoproblemas básicamente son las pseudociencias como el psicoanálisis, la parapsicología, la astrología, la homeopatía, la biología de

Lysenko, la medicina practicada por el siniestro Dr. Mengele, etc. Veamos algunos ejemplos de pseudoproblemas:

¿Cómo influye en el destino de un individuo la posición de los planetas en el momento de su nacimiento?

¿Cómo y cuánto es la división de n / 0, para $n \neq 0$?

¿Cómo se produce la reencarnación de espíritus de personas muertas en individuos que recién nacen o en individuos ya nacidos?

La conjetura de que los astros influyen en el destino de los hombres es una pseudohipótesis porque no existe ningún nexo causal entre los astros y el nacimiento de los individuos y mucho menos con su destino, ningún nexo causal que pueda ser detectado por la física, la astronomía y la biología o cualquier otra ciencia.

¿Cuánto es la división de cualquier número distinto a cero por cero? Pues no es ningún número, ni cero, ni infinito, simplemente no existe. No hay división de ningún número sobre cero, excepto del cero mismo.

¿Cómo se produce la reencarnación? Esto no tiene pies ni cabeza, por eso es un pseudoproblema. Porque primero se tendría que probar que existen los espíritus y además, identificar qué son éstos y explicar cómo interactuan con la materia orgánica; y segundo, tendría que haber un método para reconocer quiénes son reencarnaciones y quiénes no lo son, porque si todos fuéramos reencarnaciones de espíritus de personas fallecidas, el número de seres humanos del mundo sería fijo e invariante, lo cual es falso.

Por la década del cincuenta del siglo pasado, dos físicos, H. Bondi y T. Gold, plantearon el pseudoproblema:"¿Cómo y en qué proporción se crea la materia a partir de la nada?" y respondieron con la siguiente pseudohipótesis, de que la materia se crea "a razón de 10^{-13} gm. seg^{-1} cm^3". Este planteamiento absurdo fue rechazado y olvidado por todos los científicos, porque es absolutamente imposible de ser verificado*.

* S. T. DAVIES.- «Ni Repulsión Cósmica ni Creación Continua». Publicado por M. SCRIVEN, J. T. DAVIES y otros en la Compilación: La Edad del Universo. México. UNAM, 1958, p.39

Antes de la teoría de la relatividad los creacionistas sostenían la conjetura absurda de que "El Universo habría sido creado por Dios *en un momento de tiempo*". Esta conjetura presuponía, concordantemente con la tesis equívoca de Newton, de que antes de la creación ya existía el tiempo, un tiempo absoluto y único que fluia uniformemente. A. Einstein ha demostrado que no existe tiempo absoluto, que todo tiempo es relativo, relativo a sistemas de referencia; o sea, el tiempo es siempre tiempo de algún proceso, cambio, movimiento o reposo, que ocurre en algún sistema material de referencia, y por lo tanto, no hay tiempo en sí, tiempo que no sea de nada, ni que no se pueda medir con respecto a algún sistema de referencia. En consecuencia, si Dios hubiese creado al Universo, lo habría creado con tiempo y todo, de tal modo que, antes de la creación, no habría tiempo alguno.

2.1.4 PROBLEMAS CIENTÍFICOS

Ahora sí estamos en condiciones de tratar los problemas científicos, y ellos se subdividen en problemas de la *ciencia básica* y problemas de la *ciencia aplicada* o tecnología.

Problemas de la ciencia básica

Son problemas cuya solución tiene como finalidad la adquisición del *conocimiento,* la adquisición de la verdad, mediante el método científico.

Características esenciales del problema científico.- Para que un problema sea científico es condición necesaria que reúna las siguientes características esenciales:

A) Que tenga solución. Porque si un problema no tiene solución será un problema filosófico puro o metafísico o será un pseudoproblema. En consecuencia, si un problema es científico, tendrá que tener solución inmediata, a un plazo corto, a un plazo mediano o a largo plazo. Veamos algunos ejemplos históricos.

¿Existen los átomos? ¿O la materia es divisible ad infinitum como creía Aristóteles? ¿O la materia es de naturaleza discreta y divisible en átomos, que son los últimos elementos a los que se reduce toda forma de materia, como sostuvo Demócrito hace cerca de 400 años antes de Cristo? Para que este problema fuera resuelto tuvieron que pasar cerca de 2400 años, porque en 1803 John Dalton formuló la teoría atómica.

A fines del mismo siglo Mendeleiev presentó *la Tabla Periódica* de los elementos químicos, pero recién en 1906 Joseph Thompson descubre el electrón, en 1913 Geiger y Marsden descubren el núcleo del átomo, en 1932 Niels Bohr presenta la estructura del átomo, y en 1935 Schrödinger y Chadwick descubren el neutrón.

¿Qué es el éter? ¿Existe el éter? ¿Hay espacio vacío -el espacio cósmico, por ejemplo-, o el espacio está lleno de una sustancia muy fina que llena y atraviesa todo, sustancia a la que los griegos denominaron "eter", medio a través del cual se creía que viajaba la luz? La existencia del éter ya fue conjeturada por Anaxágoras y Empédocles hace 400 A.C., y fue elevado después por Aristóteles a la categoría de quinto elemento. Este problema fue resuelto negativamente después de más de 2000 años, recién a fines del s. XIX, con el experimento de Albert Michelson y Edward Morley, y definitivamente todavía en el s. XX por la teoría de la relatividad de Albert Einstein.

La ecuación $x^n + y^n + z^n = 0$ no tiene solución para enteros positivos x, y, z, n, donde $n > 0$. ¿Es verdad que esta ecuación no tiene solución para $n>0$?. Este problema más conocido como *el último teorema de Fermat*, ha sido resuelto recién en 1995 por un grupo de matemáticos de la Universidad de Harvard bajo la dirección de Barry Mazar, después de más de 350 años desde que fuera conjeturado por el matemático francés Pierre Fermat. Durante los siglos pasados intentaron resolverlo infructuosamente varios matemáticos notables como Gauss, Kummer, Cauchy, entre otros.

¿Cuál es la naturaleza de la gravedad? ¿De dónde proviene la gravedad, y qué es lo que la genera? Aquí hay dos problemas no resueltos hasta ahora.

Aristóteles había observado que los cuerpos siempre caen radialmente en dirección hacia el centro de la Tierra, él no sabía por qué, simplemente decía que caen así porque el centro de la tierra es su "lugar natural". Después de algo más de 2000 años Newton tampoco supo cuál era la naturaleza de la gravedad, ni qué es lo que la genera. En su Escolio General del Libro III de sus PRINCIPIOS MATEMÁTICOS DE LA FILOSOFIA NATURAL, dice:

> «Hasta aquí hemos explicado los fenómenos de los ciclos y de nuestro mar por la fuerza gravitatoria, pero no hemos asignado aun causa a esa

fuerza. Es seguro que debe proceder de una que penetra los centros mismos del sol y los planetas,... La gravitación hacia el sol está formada por la gravitación hacia las diversas partículas que componen el cuerpo del sol; y al alejarse del sol decrece exactamente como el cuadrado inverso de las distancias hasta la órbita de Saturno, como demuestra la quietud del afelio de los planetas, e incluso el afelio más remoto de los cometas, si tales afelios son también invariables. Pero hasta el momento no he logrado descubrir la causa de esas propiedades de gravedad a partir de los fenómenos, y no finjo hipótesis» (1982, p. 816).

Después de más de 200 años A. Einstein tampoco supo responder a las preguntas de dónde surge, qué es lo que genera la gravedad, simplemente dejó planteada la hipótesis acerca de su estructura y naturaleza. Sostuvo que debe consistir en ondas "gravitacionales" que tienen velocidad de la luz. Hasta el momento no se cuenta con evidencia empírica que confirme dicha hipótesis, que se espera lograr detectando, en parte, pulsos de ondas gravitacionales provenientes del "pulsar binario" PSR 1913 + 16 descubierto en 1974 por astrónomos norteamericanos.

B) Que exista método científico para su solución. Y si no existiera, que sea posible descubrir, inventar, diseñar o construir un método que permita su solución, porque si no existiera ningún método y tampoco fuera posible descubrir, inventar, diseñar ni construir ningún método para su solución, dicho problema será un problema metafísico o un pseudoproblema. Por método se entienden ecuaciones, teorías matemáticas o teorías empíricas, máquinas o instrumentos físicos: mecánicos, eléctricos, electrónicos, etc. Veamos algunos ejemplos:

Si no se hubieran inventado microscopios visuales, electrónicos y ahora últimamente microscopios de barrido electrónico conectados con computadoras de alta resolución, no se habría podido descubrir, identificar y clasificar a los distintos tipos y clases de microbios, algunos de ellos agentes de enfermedades mortales y otros útiles para producir alimentos para el hombre.

Si no se hubieran inventado telescopios visuales, radiotelescopios y el método de análisis espectral, el hombre jamás habría podido salir de su encierro en el mundo sublunar, y descubrir que la Luna, Venus, Marte, el Sol, etc, y todos los demás astros

del universo están hechos de los mismos elementos químicos, descubiertos por Mendeleiev en 1869.

Si Roberto Koch no hubiera descubierto el método de coloreado, no habría podido descubrir el bacilo que lleva su nombre, el agente de la tuberculosis.

Si Louis Pasteur no hubiera descubierto el método de esterilización de alimentos, el método que lleva su nombre, no se habría podido producir y conservar alimentos por largo tiempo y en cantidades industriales.

Si no se hubiera descubierto el método del Carbono 14, no se podría datar la antigüedad de restos animales y vegetales hasta un límite de 40,000 años. Un método fundamental para la arqueología.

C) Que tenga un referente que sea posible reconocer, identificar y ubicar objetivamente. Es decir, si es un problema fáctico se deberá poder ubicar en algún punto de alguna coordenada espacio-temporal, a través de indicadores claramente identificables y reconocibles. Si es un problema formal matemático o lógico, se deberá poder formular dentro de alguna teoría matemática o lógica. Si no es posible identificar y ubicar el referente ontológico de un problema, o sea, si no existe el objeto al cual se refiere el problema, estaremos frente a un pseudoproblema. Veamos algunos ejemplos.

-Complejo de Edipo.- El psicoanálisis nos dice que los niños se apegan más a sus madres y odian a sus padres, o bien, las niñas se apegan más a sus padres y odian a sus madres. ¿Cómo podemos detectar e identificar esa conducta de los niños? ¿Todos los niños se comportan así? Peor aún, ¿porqué ocurre así, o sea, por qué se comportan así los niños? Pues, nadie lo sabe. El hecho es que, dicho problema simplemente no existe.

-Psicología del alma.- Desde la Antigüedad, sobre todo, en la Edad Media -aunque desde el Génesis se sabe que el hombre viene del polvo y vuelve al polvo- se ha creído firmemente que el hombre no es puramente material, animal, y mucho menos una máquina, sino que en el hombre hay una parte esencial y mucho más importante de naturaleza inmaterial, a la que se ha denominado "alma" o "espíritu", que es responsable de nuestra conducta, sobre todo, de nuestra conducta moral y nuestro libre albedrío.

Este dualismo mente-cuerpo fue fundamentado filosóficamente con mayor precisión por René Descartes en el s. XVII, el cual aún tiene sus adeptos en los seguidores de la llamada psicología "profunda" o psicología de la "comprensión", psicología fenomenológica, psicologías de orientación religiosa, etc., que se resisten a aceptar la explicación científica de la conducta humana a partir de sus condicionantes materiales y sociales (biofísicos, biológicos, neurológicos, sociales, culturales, etc.) y se aferran al pseudoproblema de la existencia del alma o espíritu, de algo cuya existencia y naturaleza jamás nadie ha podido demostrar, de algo que día a día se desvanece totalmente conforme avanza la ciencia.

D) Que exista una necesidad real de solución. Una necesidad social, pública, privada, nacional, de toda la humanidad, o cuando menos de la comunidad científica. Más aun, en las últimas décadas, la tendencia es cada vez más a la de condicionar el financiamiento de las investigaciones científicas a la utilidad que va proporcionar. Las investigaciones científicas actualmente ya no son del todo "por amor al arte", "conocimiento por conocimiento", son cada vez más investigaciones interesadas. Veamos algunos ejemplos.

Galileo nació en 1564 y murió en 1642. En la época de Galileo la física no era ciencia, al menos todavía no tenía un reconocimiento oficial por la comunidad intelectual, aún no se le reconocía ninguna utilidad. Razón por la cual, sus padres le prohibieron leer, estudiar física y matemática; en cambio, le exigieron que estudiara para médico, sacerdote o abogado, sin embargo, su vocación se impuso.

Durante la segunda Guerra Mundial la solución de los problemas en torno a la física nuclear y la cibernética naciente era una necesidad nacional y de los aliados -de los Estados Unidos de Norteamérica- para tener supremacía militar y ganar la guerra a Japón y Alemania.

Hace diez años los físicos norteamericanos solicitaron financiamiento para construir un superacelerador de partículas a fin de poder romper la estructura del protón. Dicha solicitud fue denegada, porque la solución de dicho problema no obedecía a ninguna necesidad nacional, tecnológica ni social, por cuanto los físicos no supieron responder cuando les preguntaron para qué iban a servir los resultados de dicha investigación.

Actualmente la solución de cuál es la causa de los distintos tipos de cáncer -aunque, a partir de los resultados del Proyecto Genoma Humano, ya se sabe que la mayoría de ellos tienen un origen genético- y cómo se puede curar, constituyen una necesidad de toda la humanidad. La curación del SIDA es otro caso de necesidad mundial.

El petróleo ya era conocido en la Antigüedad y en la era preindustrial, pero no había ninguna necesidad de estudiar e investigar sus propiedades hasta el advenimiento de la era industrial y tecnológica.

2.2 Requisitos para la formulación de los problemas científicos

La formulación correcta de un problema científico debe satisfacer los siguientes requisitos:

A) Debe ser consistente interna y externamente. La formulación de un problema es consistente internamente cuando la formulación misma intrínsecamente no es contradictoria o cuando a partir de dicha formulación no es deducible una proposición que contradice a alguna otra proposición, ya comprobada de la disciplina, en cuyo contexto se ha formulado. La formulación de un problema es consistente externamente cuando la formulación misma de dicho problema o una proposición deducida de la misma no contradice a ninguna proposición ya comprobada de alguna otra disciplina científica; así, por ejemplo, una proposición de la física a otra de la química, o la biología. Y ¿qué pasaría, si contradijera una proposición aceptada? Una de las dos proposiciones tendría que ser falsa y la otra verdadera. Y si tal situación se presentara realmente, si la proposición falsa fuera la proposición supuestamente comprobada de la otra disciplina, se tendría que hacer ajustes en dicha disciplina desechando a la proposición falsa; si la proposición falsa fuera la deducida de la formulación del problema, se tendría que revisar y **replantear el problema.**

B) Debe ser exacta y clara. Es decir, debe ser semánticamente unívoca, esto es, debe tener una sola significación o sentido dentro del contexto donde se la formula, y debe ser inteligible para toda persona competente en la materia. En consecuencia, la formulación del problema, por una parte, no debe ser *ambigua*, o sea, no debe tener dos sentidos distintos dentro del contexto, ni mucho menos, *polisémica*, es decir,

tener más de dos sentidos distintos dentro del contexto; por otra parte, la formulación del problema no debe ser oscura ni vaga, sino clara y definida.

C) Debe formularse dentro de un contexto teórico claramente definido, si existe teoría para el problema que se formula, si no existe teoría a la que pertenece o corresponde el problema en cuestión, debe especificarse clara y explícitamente la disciplina científica en cuyo contexto se formula el problema porque los problemas científicos no se plantean en el aire.

D) Si el problema es compuesto, deberá descomponerse en tantos y cuantos problemas simples hasta donde sea posible. Aquí, el criterio de simplicidad es gramatical y lógico. Un problema es simple cuando su formulación consiste en una oración interrogativa simple. Si el problema es complejo, previamente, antes de descomponerse, deberá aclararse y precisarse su sentido, estructura, naturaleza y alcance.

2.3 Clases de problemas científicos.-

Como hemos visto, los problemas científicos pueden ser problemas de la ciencia básica o pura, o problemas de la ciencia aplicada o tecnología.

Clases de problemas de la ciencia pura.- Los problemas de la ciencia pura son problemas cuya solución tiene como finalidad la adquisición del conocimiento, la adquisición de la verdad mediante el método científico. La adquisición de dicho conocimiento puede ser por el conocimiento mismo, o sea, en forma desinteresada, o puede ser interesada, o sea, por alguna utilidad que pudiera proporcionar.

Ejemplos:

1. ¿Por qué los cuerpos se contraen cuando se aproximan a la velocidad de la luz?

2. ¿Por qué el neutrino puede atravesar el globo terrestre sin interferencia?

3. ¿Cómo y con qué se puede curar el SIDA?

4. ¿Cómo y con qué se puede controlar y evitar con seguridad el ataque epiléptico?

Los problemas de la ciencia pura podemos clasificarlos en dos clases: por su forma interrogativa y por su naturaleza, como sigue:

Por su forma interrogativa

1. ¿Qué ...?
2. ¿Qué es X?
3. ¿Por qué ...?
4. ¿Cómo es X?
5. ¿Cómo se hizo X?
6. ¿Con qué se hizo?
7. ¿Cuánto ...?
8. ¿Dónde ...?
9. ¿Cuándo ...?
10. ¿Cuál ...?
11. ¿Quién ...?
12. ¿Para qué?

Por su naturaleza

1. Fácticos
2. Teóricos
3. Conceptuales
4. Formales
5. Metodológicos

2.3.1 Problemas de la ciencia pura por su forma.

Examinemos ahora a cada una de las 12 formas típicas que un problema científico puede tomar.

A) ¿Qué relación hay entre X e Y?. Los problemas científicos que adoptan esta forma principalmente son problemas sobre la relación entre dos o más variables. En otros casos, los problemas de esta forma vienen a ser un caso particular de los problemas de la forma "¿por qué...?", o sea son preguntas por la causa:

-¿Qué relación hay entre la escolaridad y el número de hijos?

-¿Qué relación hay entre el consumo de alcohol y la propensión a la delincuencia?

-¿Qué originó la explosión del Big-Bang?

-¿Qué causó la depresión de la economía norteamericana en 1929?

B)¿Qué es X?. Los problemas científicos de esta forma pueden ser problemas ontológicos o problemas semánticos. Desde el punto de vista ontológico los problemas de esta forma son preguntas por la identificación del ser, de la esencia o naturaleza de las cosas. Desde el punto de vista semántico, los problemas de esta forma son preguntas por la **definición** de un término. Ambos tipos de problemas están íntimamente relacionados, en el orden del conocimiento: primero es el problema ontológico y, luego, recién después viene el problema semántico de la definición; es decir, la solución del problema ontológico es una condición necesaria previa para la solución del problema semántico.

Ejemplos:

-¿Qué es, cuál es la naturaleza y estructura de la materia originaria proveniente del Big - Bang?

-¿Qué es un agujero negro?

-¿Qué es el hombre?

-¿Qué es un esquizofrénico?

-¿Qué es el infinitésimo?

El primer problema todavía se encuentra en el nivel de la indagación ontológica, porque todavía los científicos no conocen esa materia primigenia, no conocen aún de qué está hecha, cuál es su estructura, cuál es su naturaleza, en consecuencia, aún no está definida.

El segundo problema está casi en la misma situación aún cuando se presume que consistiría de una estrella –o mejor dicho, restos de una estrella apagada- de neutrones.

¿Qué es el hombre? Es una pregunta que el hombre se ha hecho en todas las culturas a través de toda la historia, desde el hombre como creatura de Dios hecha a imagen y semejanza suya del judeo-cristianismo, el hombre como animal racional de Aristóteles, la concepción dualista del hombre de Descartes, del hombre como un ente hecho de dos sustancias irreductibles la una a la otra: materia y espíritu, hasta la concepción monista contemporánea donde se concibe al hombre simplemente como la especie animal más desarrollada y perfecta de la escala zoológica a través de la evolución.

¿Qué es un esquizofrénico, o como vulgarmente se le llama, un "loco"? En la Antigüedad y en la Edad Media no se sabía qué era un esquizofrénico, no se sabía por qué algunos individuos actuaban de una manera anormal. En la Edad Media creían que estaban poseídos por el demonio, y consecuentemente, los sometían a golpes "para sacarle el diablo" y muchas veces, terminaban matándolo. Propiamente, recién en nuestro tiempo se sabe con claridad que la esquizofrenia es una enfermedad más, que el pobre "loco" es un paciente y que la etiología de la enfermedad puede ser genética o adquirida como resultado de algún trauma.

¿Qué es un infinitésimo? Desde Leibniz hasta las primeras décadas del siglo XX, el cálculo estaba basado en el supuesto de que existían cantidades infinitamente pequeñas, pero a consecuencia de las críticas de los formalistas e intuicionistas, al no poder construir y definir qué es un "infinitésimo", por la década del sesenta del siglo

pasado lo que se denominaba "cálculo infinitesimal" se dividió en dos materias: "ecuaciones diferenciales" y " ecuaciones integrales", con el desarrollo de la teoría de conjuntos transfinitos en las últimas décadas del siglo XX, ya se puede construir y definir el infinitésimo, la cantidad infinitamente más pequeña $\frac{1}{\aleph_0}$, o sea, el inverso del conjunto transfinito más pequeño, el cardinal del conjunto de todos los números naturales.

C) ¿Por qué...?. Los problemas de esta forma son problemas sobre la **causa** o son preguntas por la **explicación**. Así como en el caso anterior, cuando el problema es causal, también hay una cierta relación de orden en la resolución de estos dos tipos de problemas: primero hay que descubrir e identificar la causa y formular una ley sobre esta relación causal, luego recién podemos dar la explicación a base de dicha ley causal. Los problemas de explicación, formalmente han sido resueltos por Carl HEMPEL y otros, mediante el MODELO NOMOLÓGICO-DEDUCTIVO y el MODELO ESTADÍSTICO-PROBABILÍSTICO, de acuerdo con los cuales, la pregunta "¿por qué Q?" es una pregunta por la premisa P, tal que la respuesta es de la forma "Q porque P", es decir, "si P entonces Q".

Ejemplos:

-¿Por qué cuando un móvil se aproxima a la velocidad de la luz su longitud se acorta y su masa se incrementa?

-¿Por qué, o cuál es la causa del Fenómeno del Niño?

-¿Por qué se produce la epidemia de cólera en una población X?

-¿Por qué el hielo flota en el agua?

-¿Por qué el hierro se dilata con el calor?

La primera pregunta aún no tiene respuesta, o sea, Albert Einstein simplemente descubrió que cuando un móvil se aproxima a la velocidad de la luz su longitud se acorta, su masa aumenta y, además, el tiempo se ralentiza, pero no supo explicar por qué; en consecuencia, aún no tiene explicación.

¿Por qué o cuál es la causa del Fenómeno del Niño? Aún no se conoce una causa clara -o un conjunto de condiciones necesarias y suficientes claramente determinables e identificables en cada caso- de este fenómeno que permita explicar y, aún predecir, cada una de sus apariciones.

¿Por qué, se produce la epidemia de cólera en una población X? La causa podría estar por ejemplo, en la falta de higiene, consumo de agua contaminada y pescado proveniente de las riberas del mar cerca de las desembocaduras de los desagües. Entonces, la explicación se podría dar en términos de estas condiciones que constituyen la causa de la epidemia.

¿Por qué el hielo flota en el agua? Que el hielo flota en el agua es un hecho invariable, y la enunciación de este hecho es una ley, una ley de bajo nivel, que se explica en función de una ley de alto nivel como sigue: todo objeto flota en un líquido si su densidad es menor que la densidad de dicho líquido. La densidad del hielo es menor que la densidad del agua. En consecuencia, es por eso que el hielo flota en el agua.

¿Por qué el hierro se dilata con el calor? Esta es una pregunta por la explicación, y se explica análogamente como el caso anterior en términos de la ley de alto nivel:

"Todos los metales se dilatan con el calor".

D) ¿Cómo es X?. Problemas de esta forma son problemas sobre la **descripción.** Es decir, a la pregunta "¿Cómo es X?" formalmente se responde diciendo "X es A,B,C...", donde A,B,C, etc., son propiedades de X. Problemas de esta forma son también interrogantes sobre la analogía, así, a la pregunta "¿Cómo es X?" se responde diciendo "X es como Y", es decir que "X es análogo a Y".

Ejemplos

-¿Cómo es un ornitorrinco?. Se responde describiendo al ornitorrinco: "El ornitorrinco es un mamífero y ovíparo a la vez, pequeño, vertebrado, cuadrúpedo, etc.".

-¿Cómo es la antimateria? Se responde describiendo a la antimateria como sigue: La antimateria es la materia que consta de átomo con una disposición

estructural totalmente opuesta a la del átomo de la materia ordinaria; es decir, en los átomos de la antimateria el núcleo es negativo mientras que las cargas que corresponden a las partículas en lugar de los electrones son positivos.

-Cómo fueron los eohipos? Se responde por analogía diciendo: "los eohipos fueron los prototipos del caballo, parecidos a éstos, pero más pequeños, etc.".

-¿Cómo son los extraterrestres? No sabemos como son, porque todavía no los conocemos.

E) ¿Cómo se hizo?. Problemas de esta forma son problemas básicamente de la arqueología, se refieren al procedimiento o método mediante los cuales se levantaron edificaciones, se produjeron tintes para teñidos, se produjeron ceramios, etc.

Ejemplos

-¿Cómo se construyó el Castillo de Chavín?

-¿Cómo se levantaron paredes de tierra en la época prehispánica –por ejemplo, por Mateo Salado en Lima- si en esa época no tuvieron sierra para hacer tablas ni tablones?

-¿Cómo evitaron que los rayos fulminara a los habitantes prehispánicos que tuvieron sus casas en la punta de los cerros?

Ninguno de estos problemas están resueltos, cuya solución compete a los arqueólogos.

F) ¿Con qué se hizo X?. Problema de este tipo son problemas sobre la identificación de instrumentos o medios con que se hizo algo en el pasado. Igualmente, este tipo de problemas concierne a la arqueología y a la historia.

Ejemplos

-¿Con qué instrumento cortaron, tallaron y pulieron la piedra, en el Perú prehispánico?

-¿Con qué líquido o ungüento momificaron a los faraones los egipcios?

G) ¿Cuánto? o ¿Cuántos o Cuántas?. Problemas de este tipo son problemas acerca de la determinación de la cantidad o el número. Este tipo de problemas hay tanto en las ciencias naturales, formales y sociales.

Ejemplos:

-¿Cuántas estrellas hay en la Vía Láctea?

-¿Cuántas galaxias hay en el universo?

-¿Cuántos conjuntos transfinitos $\aleph_0$, $\aleph_1$, $\aleph_2$... hay?

-¿Cuántos lenguas nativas hubo en la costa en el Perú prehispánico?

-¿Cuántos habitantes tuvo el Tahuantinsuyo?

H) ¿Dónde?. Esta forma de problema versa sobre la ubicación de algún acontecimiento o hecho en el espacio, y tiene lugar tanto en las ciencias naturales como en las ciencias sociales.

Ejemplos

-¿De dónde provienen los rayos cósmicos?

-¿De dónde surge la gravedad?

-¿Dónde y en qué parte de la Tierra aparecieron los primeros hombres?

-¿Dónde nació Cristóbal Colón?

-¿Dónde apareció el quechua en el antiguo Perú?

I) ¿Cuándo?: Problemas de esta forma versan sobre la ubicación de acontecimientos en el tiempo y tienen lugar en las ciencias naturales así como en las ciencias sociales.

Ejemplos

-¿Cuándo tuvo lugar la gran explosión conocida como Big-Bang, que originó al Universo, es decir, hace cuántos miles de millones de años?

-¿Cuándo se apagará aproximadamente el Sol, es decir, de aquí a cuántos miles de millones de años?

-¿Cuándo apareció aproximadamente el hombre en la Tierra, es decir, hace cuántos millones de años?

-¿Cuándo se habría despoblado Machu-Pichu, o sea, hace qué tiempo?

-¿Cuándo tuvieron nieve permanente la cadena de cerros, que descienden desde Ticlio por el Valle del Rímac hasta el Cerro San Cristóbal y los demás cerros, que continúan por el Valle de Chillón hacia Canta?

J) ¿Cuál o Cuáles?. Problemas de esta forma tienen que ver con la determinación del número o cantidad de individuos de un determinado universo, que tienen tal o cual propiedad. Este tipo de problemas hay en las ciencias naturales y ciencias sociales.

Ejemplos

-¿Cuáles de los planetas del sistema solar tienen polo magnético?

-¿En cuáles de los sistemas estelares más cercanos al Sol hay planetas con vida?

-¿Cuáles de las civilizaciones antiguas tuvieron aritmética de base decimal?

-¿En cuáles de las lenguas nativas del Perú hay artículos y preposición?

K) ¿Quién o Quiénes?. Problemas de esta forma pertenecen estrictamente a la investigación en la historia y la antropología. Son problemas sobre la identificación de individuos autores de hechos históricos.

Ejemplos

-¿Quién escribió "Carmina Burana"?

-¿Quién inventó el reloj de cuerda?

-¿Quiénes tallaron el Pórtico del Sol de la meseta de Collao, que está en Bolivia?

-¿Quién inventó el microscopio?

L) ¿Para qué?. Este tipo de problemas pertenece a las ciencias sociales; sociología, antropología, historia y arqueología. La solución de este tipo de problemas persigue descubrir la finalidad o uso a que estaban destinadas ciertas construcciones, cerámios, objetos metálicos, etc., hallados en los restos de las civilizaciones antiguas, así como descubrir el propósito o función de ciertas instituciones sociales.

Ejemplos

-¿Qué uso o finalidad tenían los huacos en el Perú prehispánico?

-¿Qué función cumplían las pelucas que usaban los jueces en los tribunales europeos de los siglos XVII y XVIII?

-¿Qué función desempeñan las Prefecturas, las Sub prefecturas y los Gobiernos actualmente, cuando a la vez se tienen a los Consejos Municipales, Serenazgo, la Policía, el Ministerio Público, el Poder Judicial, etc.? ¿Se justifica actualmente la existencia de estas instituciones?

2.3.2 Clases de problemas científicos por su Naturaleza.

Los problemas científicos, por su naturaleza, pueden dividirse como sigue:

- **PROBLEMAS CIENTÍFICOS POR SU NATURALEZA**
  - Fácticos
    - Naturales
    - Sociales
  - Teóricos
    - Naturales
    - Sociales
  - Mixtos
    - Teórico – Fácticos
  - Conceptuales
    - De aclaración
    - De definición
    - Matemáticos
  - Formales Metodológicos
    - Lógicos
    - Matemáticos
    - Metamatemáticos

A) Problemas fácticos.- Son aquellos problemas cuyas soluciones dependen de la investigación fáctica, es decir, de la observación, la experimentación, el análisis, etc., de los fenómenos o hechos, materia de investigación. Es decir, son problemas para cuyas soluciones aún no se conocen suficientes fundamentos teóricos (leyes, teorías) que permitan resolverlos en términos de los mismos.

Ejemplos

-¿Cuál es la causa del Fenómeno del Niño?

-¿Cuál es la causa del calentamiento de la atmósfera terrestre?

-¿Cuál es la causa de los mutágenos químicos, que originan formas de cáncer no viral?

-¿Por qué el hombre, normalmente, necesita creer en un Dios, en una religión?

-¿Será posible establecer sociedades perennes y estables y a gran escala o a escala mundial, sociedades con sistemas económicos y sociales basados en el altruismo y no en el egoísmo como hace el capitalismo?

Como ya hemos visto acerca del Fenómeno del Niño, aún no se conoce exactamente cuál es la causa. Aún no se conoce cuáles son las condiciones necesarias y suficientes que producen este fenómeno, es decir, un conjunto claro y unívocamente determinado de factores o condiciones que lo producen. De tal modo que, si se los conociera, se podría predecir su aparición y se evitaría sus efectos dañinos para el hombre; razón por la cual, el único tipo de investigación que cabe es la investigación ex – post – facto, tratando de establecer correlaciones estadísticas entre una serie de posibles indicadores recogidos desde hace años atrás.

El calentamiento de la atmósfera terrestre. La solución de este problema es análoga al del problema anterior; aunque, en este caso, ya se tiene fuertes indicios de que su causa principal radicaría en la contaminación creciente de la atmósfera, que está formando una sombrilla, que no permite escapar al calor, produciendo el efecto invernadero.

Mutágenos químicos como causa del cáncer no viral. En este caso, se sabe cuál es una de las causas del cáncer de origen no viral. La indagación es sobre la causa de la mutación química. ¿Cuál es la causa de la mutación química o bioquímica, que origina la degeneración de las células, produciendo así el cáncer? Aquí, pues, no queda otra alternativa que realizar investigación experimental en el laboratorio hasta dar con la causa.

La religiosidad humana y la necesidad de creer en un dios. Aquí el problema surge más o menos como sigue. Antropológica e históricamente, se sabe que todos los pueblos sin excepción han tenido alguna religión, que en todos los pueblos los hombres han creído en algún dios. ¿Pero es ésta una cosa natural o una cosa meramente cultural? Podría argumentarse que no es algo natural, porque, el hombre desde el punto de vista científico es un animal más dentro de la escala zoológica de la evolución; sólo que es el animal más evolucionado y más perfecto que todos los demás. Pues bien, sí es meramente algo cultural, ¿por qué ese arraigo profundo en todos los pueblos y prácticamente, hasta casi en todos los hombres de los tiempos modernos, que le da cierto carácter de necesidad e imprescindibilidad? Aquí no queda otra cosa que los antropólogos y psicólogos hagan un estudio profundo de la conducta religiosa del hombre, de las religiones más importantes del mundo.

La soñada sociedad igualitaria del marxismo, basada en el altruismo. Al respecto, ya se han hecho ensayos y experimentos en la ex – Unión Soviética y en los países socialistas de Europa Oriental, las sociedades con relaciones sociales y relaciones económicas basadas en el altruismo, modelos que al instaurarlos costó el sacrificio de millones de vidas humanas; pero después ¿qué ha pasado?. Todo ha concluido en un total y rotundo fracaso. Sin embargo, ¿aún será posible? A mi juicio, ahora y antes de cualquier otra aventura, se debe hacer un estudio profundo de la naturaleza del hombre desde el punto de vista antropológico, psicológico, biológico, etc.

B) Problemas teóricos (Puros).- Son aquellos problemas que se descubren dentro de las teorías mismas -y no en la realidad-. Y las investigaciones

correspondientes para su solución consisten esencialmente en el **análisis matemático, lógico, semántico y conceptual**. Un ejemplo histórico típico de problema teórico e investigación teórica es el problema descubierto por A. Einstein en la física que luego dio lugar como resultado a la teoría de la relatividad y también a sus grandes aportes a la mecánica cuántica. En consecuencia, para que existan problemas teóricos e investigación teórica en una ciencia, es condición necesaria que exista teoría en dicha ciencia, teoría entendida como un sistema de leyes interconectadas por la relación lógica de la deducibilidad. Por lo tanto, las únicas ciencias donde hay problemas teóricos e investigación teórica, en sentido estricto es en la matemática, la física, la química y un poco en la biología. En la psicología, en la economía y en la lingüística, ocurren casos análogos, a partir de modelos matemáticos. Sin embargo, en otras ciencias, como la sociología, antropología, educación, etc., e inclusive en la filosofía, como si ésta última fuera una ciencia, mucha gente hace uso y abuso del concepto de teoría, usándolo en un sentido metafórico, vago o polisémico, haciéndose la ilusión de que hacen investigación teórica.

Ejemplos

-¿La física clásica es derivable de la teoría de la relatividad como un caso particular de ésta?

-¿La teoría de la relatividad es consistente? ¿Se podrá probar su consistencia?

-¿Es posible construir teorías con únicamente leyes estadísticas?

-¿Es posible construir una teoría -o un modelo matemático- para una realidad virtual hecha únicamente de antimateria?

-¿Es cierto que entre $\aleph_0$ y $\aleph_1$ no existe ningún conjunto transfinito?

C) Problemas Mixtos: Teóricos–Fácticos.- Son aquellos problemas que se descubren en la observación en el mundo de los hechos, pero cuya solución y explicación tiene que ser teórica, es decir, en términos de leyes y teorías previa investigación fáctica.

Ejemplos

-¿Por qué el arco iris siempre tiene esa forma de arco y no otra forma geométrica?

-¿Por qué los planetas giran describiendo una elipse y no una circunferencia?

-¿Por qué mueren las células? ¿Cuál es la explicación en términos de la biología molecular?

-¿La expansión del Universo será continua e irreversible o se invertirá el fenómeno en algún momento?

-¿A partir de los coprolitos, que son las heces fosilizadas de los dinosaurios, se podrá saber de qué se alimentaban, estos animales mesozoicos?

III. LAS HIPÓTESIS CIENTÍFICAS

3.1 DEFINICIÓN:

El vocablo «hipótesis» proviene del griego y consta de dos términos: «Thesis» que significa «puesto», «poner», e «hipo» que significa «debajo». En este sentido, etimológicamente, «hipótesis» significa "puesto debajo", «lo que se pone debajo» o «lo que se supone».

La hipótesis científica es la respuesta tentativa lógicamente posible al interrogante mediante el cual se formula el problema, o bien, podemos decir que la hipótesis es la solución lógicamente posible al problema, materia de investigación. O como dice RESTITUTO SIERRA BRAVO: «las hipótesis se pueden definir como soluciones probables previamente seleccionadas al problema planteado, que el científico propone para ver a través de todo el proceso de la investigación, si son confirmadas con los hechos»(1985, p.63).

Estas son definiciones generales del concepto de hipótesis, válidas para todo tipo de hipótesis. Veamos un par de otras definiciones:

> «Definición: una fórmula es una hipótesis factual si y sólo si (i) se refiere, inmediata o mediatamente, a hechos no sujetos hasta ahora a experiencia o, en general, no sometibles a la misma, y (ii) es corregible a la vista de nuevo conocimiento» (BUNGE,1996, p.249).

> «Una hipótesis es una afirmación en forma de conjetura de las relaciones entre dos o más variables. Las hipótesis son siempre planteadas en forma de oraciones declarativas y relacionan variables con variables sea en forma general o especifica» (Kerlinger, 1988,p. 19).

Ahora, analicemos y ejemplifiquemos la definición de Bunge, como sigue.

(i) Un enunciado para que sea hipótesis tiene que referirse a hechos no sujetos a la experiencia mediata o inmediatamente hasta ahora, o bien, tiene que referirse a hechos no sometibles a la experiencia mediata ni inmediatamente. En consecuencia, los siguientes enunciados no son hipótesis:

(1) El hielo flota en el agua.

(2) La luz blanca se descompone en siete colores.

(3) El cometa Halley pasa cada 76 años.

(4) Para que haya combustión es condición necesaria que haya oxígeno.

(1) No es hipótesis porque se refiere a un hecho sujeto a la experiencia ordinaria e inmediata

(2) No es hipótesis porque se refiere a un hecho sujeto a la experiencia escolar e inmediata

(3) No es hipótesis porque se refiere a un hecho sujeto a la experiencia histórica ya conocida.

(4) No es hipótesis porque se refiere a un hecho sujeto a la experiencia científica inmediata en laboratorio.

En cambio, los siguientes enunciados sí son hipótesis, porque se refieren a hechos aún no sujetos a la experiencia mediata o inmediata:

(5) Se puede obtener mediante la genética seres humanos casi perfectos: inteligentes, atléticos, sin ninguna tara genética, etc.

(6) En el año 2020 la población mundial será el doble de la población actual correspondiente al 2008.

Asimismo, los siguientes enunciados también son hipótesis, porque se refieren a hechos no sometibles a la experiencia mediata ni inmediata

(7) Existen los gravitones.

(8) El protón se descompone en quarks.

(9) En el futuro cósmico se generará una fuerza de contracción central en el universo frenando e invirtiendo la expansión del Universo.

(10) Hay una teoría que unifica en un solo campo a los campos gravitatorio, magnético y nuclear.

(ii) Bunge nos dice que un enunciado es una hipótesis si es corregible a la vista de un nuevo conocimiento. Esto es correcto, pero no es una novedad ni una característica exclusiva de la hipótesis, sino de toda teoría científica y de toda la ciencia.

La definición de Bunge tiene, además dos defectos. Primero, él dice «una fórmula es una hipótesis...», cuando debiera decir un «enunciado» y no una «fórmula», porque él como físico y buen conocedor de la matemática sabe muy bien que no toda hipótesis se puede formular matemáticamente, y que la fórmula es un caso particular del enunciado. Segundo, la definición de hipótesis que da Bunge no está dada en función del problema, o sea, no está dada como una solución lógicamente posible del problema, si no como un enunciado aislado o independiente, que tiene las dos propiedades dadas por Bunge. Esta omisión, de no hacer depender la hipótesis del problema, metodológicamente y genéticamente, es decir, de acuerdo con la secuencia sistemática de pasos que sigue toda investigación, es peligrosa, porque presenta a las hipótesis como si surgieran y tuvieran sentido independientemente de los problemas.

Asimismo, la definición de Kerlinger está dada independientemente del concepto de problema, y además no es una definición general, porque no vale para todo tipo de hipótesis, si no sólo para hipótesis estadísticas o cuantitativas, y no toda hipótesis es estadística ni toda investigación es cuantitativa o métrica.

Así, por ejemplo, de las siguientes hipótesis:

(11) A mayores condiciones culturales y materiales, mayor rendimiento académico.

(12) No existe ninguna relación entre educación y aprendizaje.

(13) El delito es de orden relativo porque el delito es de naturaleza estrictamente cultural, positiva y convencional.

(14) Por regla, la causa de los hechos sociales a través de toda la historia de la humanidad es económica.

(15) Todo ser viviente sin oxígeno muere.

(11) y (12) son hipótesis estadísticas. Para contrastar la hipótesis (13), basta conocer la génesis política y convencional de las normas jurídicas en el parlamento y corroborarla, además el resultado a través de la sociología y antropología comparadas; (14) es una generalización histórica a partir del estudio de un sinnúmero de hechos ocurridos en el pasado en distintos pueblos; finalmente, (15) es una hipótesis causal.

3.2 SENTIDOS DE HIPÓTESIS.-

Podemos distinguir hasta cuatro sentidos en las hipótesis: psicológico, lógico, semántico y legaliforme.

Sentido Psicológico.- Psicológicamente, toda hipótesis surge como una sospecha o corazonada. Pero para que surja se requiere imaginación y creatividad, y para formularla se requiere cierta audacia. Así, por ejemplo, si Einstein no hubiera tenido imaginación y creatividad, audacia y seguridad, no habría podido formular las hipótesis de la teoría de la relatividad.

Sentido lógico.- Desde el punto de vista lógico la hipótesis es premisa, supuesto o punto de partida de toda inferencia o argumentación. Por otra parte, todas las hipótesis que obedecen a los problemas de la forma «Por qué» tienen forma lógica condicional. Así, tenemos los siguientes ejemplos:

(16) Problema: ¿Por qué desaparecieron los dinosaurios?

Hipótesis: Si hace 65 millones cayó sobre la Tierra un meteoro grande, desaparecieron los dinosaurios.

(17) Problema: ¿Por qué las aves tienen escamas en las patas?

Hipótesis: Si las aves descienden por evolución de los reptiles, entonces las aves tienen escamas en las patas.

(18) Problema: ¿Por qué la Tierra tiene polos magnéticos?

Hipótesis: Si en el centro de la Tierra hay magnetita (óxido de hierro y níquel), entonces la Tierra tiene polos magnéticos.

Sentido semántico.- Desde el punto de vista semántico, las hipótesis antes de su contrastación no tienen valor de verdad. Es decir, no son verdaderas ni falsas; después de su contrastación sólo cabe una de las dos alternativas: la hipótesis o es verdadera o es falsa. Si no resulta ser ni verdadera ni falsa, se tiene que afinar mejor la contrastación y repetir cuantas veces sea necesaria, o bien, se tiene que regresar al punto de partida, o sea, al problema, para reformularlo y reformular también a la hipótesis; o bien, se abandona la investigación. Veamos algunos ejemplos.

-La hipótesis del **paralaje** estelar exigida ya en el año 281 a.C., a Aristarco y en el siglo XVI a Copérnico como una prueba de que la Tierra se mueve no fue verdadera ni falsa hasta 1838, en que Bessel logró medir la primera distancia estelar: la correspondiente a la estrella 61 del Cisne.

La hipótesis de Einstein, formulada en 1915, según la cual la luz es afectada por campos gravitatorios fuertes como del Sol, no fue verdadera ni falsa para la mayoría de los físicos escépticos hasta 1919, en el que, aprovechando un eclipse solar, se comprobó la verdad de dicha hipótesis.

La hipótesis de la existencia del éter considerada como verdadera por muchos desde Aristóteles hasta Galileo y Newton, y considerada como carente de valor de verdad por otros, resultó ser definitivamente falsa a fines del siglo XIX como consecuencia de la contrastación de Michelson y Morley.

·Einstein planteó la hipótesis de que existen los gravitones, o sea, las unidades cuánticas de la gravedad. Esta hipótesis todavía no es verdadera ni falsa, porque aún no se puede verificar su existencia.

Sentido legaliforme.- La hipótesis -de «trabajo» o investigación, o recién formuladas sobre un problema- cuando soporta las contrastaciones más duras y rigurosas, y no se encuentra ningún contraejemplo, generalmente en las ciencias naturales -en particular, en la física- se convierte en una ley científica, pero no deja de ser hipótesis. Obviamente « hipótesis» en otro sentido, en el sentido en que jamás es

posible probar definitiva y totalmente la verdad de una ley científica, porque siempre es lógicamente posible encontrar un contraejemplo, razón por la cual siempre tiene carácter hipotético y provisional.

3.3 REQUISITOS PARA LA FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS.-

La formulación de hipótesis científicas debe ser como sigue.

1. Debe ser lógicamente consistente.- Hay dos tipos de consistencia: interna y externa. La **consistencia interna,** que se exige a la formulación de hipótesis, consiste en que no debe ser intrínsecamente autocontradictoria ni contradictoria en conjunción con los enunciados ya admitidos de la teoría dentro de la cual se ha formulado. Es decir, ni de ella misma ni de su conjunción con los demás enunciados de la teoría debe poder deducirse una proposición A y no -A a la vez. La **consistencia externa** radica en que la hipótesis no debe contradecir a ningún enunciado ya comprobado de otras teorías, por ejemplo, una hipótesis de la física a algún enunciado de la biología, o una hipótesis de la biología a un enunciado de la psicología, etc. Y ¿qué pasa si la contradijera? pues una de las dos proposiciones tiene que ser falsa y la otra verdadera. Tal situación, pues, ameritaría una investigación interdisciplinaria aparte.

2. Debe ser clara y, si fuera posible, exacta.- La formulación de la hipótesis debe ser semánticamente unívoca, es decir, las palabras que intervienen en su formulación deben tener una sola significación dentro del contexto. No debe ser ambigua (dos significados), mucho menos debe ser polisémica (más de dos significados). Si la hipótesis es compleja, debe descomponerse en tantas hipótesis simples como sea posible.

3. Debe poder contrastarse.- Es decir, debe poder comprobarse mediante la observación directa o indirecta, mediante experimentos o mediante cualquier otra forma de investigación intersubjetiva, si la hipótesis es **singular,** o las consecuencias lógicas – proposición singular – de hipótesis **universales,** y así, poder refutarse la hipótesis o confirmarse su verdad. En caso contrario, se tratará de un enunciado metafísico o de una hipótesis mal formulada, o de una pseudohipótesis. Así ocurre precisamente casi con todas las hipótesis del psicoanálisis, por ejemplo:

Hipótesis de la fase oral:

«El niño en el primer año o en los primeros meses de su vida siente placer sexual a través de la excitación de su cavidad bucal y sus labios al ingerir sus alimentos, al succionar su pulgar, un chupón, etc.»

Hipótesis del Complejo de Edipo:

«Los niños entre los 3 a 5 años sienten una atracción sexual hacia su progenitor del sexo opuesto (forma positiva) y odio y rechazo hacia su progenitor del mismo sexo, o una atracción sexual hacia su progenitor del mismo sexo (forma negativa) y odio y rechazo hacia el progenitor del sexo opuesto".

¿Cómo se pueden contrastar estas hipótesis?

Pues son incontrastables, son pseudohipótesis. Lo mismo ocurre con las conjeturas de la parapsicología.

4. Debe formularse siempre como una respuesta a la interrogación mediante la cual se formula el problema.- Esta condición ya ha sido vista antes.

5. Debe ser simple.- Si es compuesta o compleja, deberá simplificarse en tantas hipótesis simples a que diere lugar.

3. 4 CLASES DE HIPÓTESIS.-

Hay muchas clases de hipótesis. En lo que sigue, presentaremos las más importantes, las definiremos y daremos algunos ejemplos de cada una de ellas.

a. Hipótesis universales.- Dado un universo de objetos $U = \{a_1, a_2, a_3...\}$, una hipótesis es universal si es un enunciado que afirma que todos los a_i sin excepción tienen una propiedad dada P, o que existe una relación R entre cualesquiera de dos a más objetos de dicho universo. El universo U puede ser finito o potencialmente infinito o indefinido. De aquí se sigue que hay dos tipos de hipótesis universales desde el punto de vista del tamaño y cardinalidad de su universo: hipótesis universales restringidas e hipótesis universales irrestrictas.

1.1 Hipótesis universales restringidas.- Son las hipótesis con un universo finito y con un cardinal conocido.

Ejemplos:

1. Todos los planetas del sistema solar tienen un mismo origen.

2. Ningún español en la conquista vino al Perú con intenciones de colonizar y formar nueva patria.

3. Ninguna luna de los planetas del sistema solar tiene habitantes.

4. Ningún río navegable del Perú desemboca en el Pacífico.

1.2 Hipótesis universales irrestrictas.- Son las hipótesis con un universo potencialmente infinito, pero enumerable, con un cardinal indefinido. Ejemplos:

5. La luz viaja en línea recta hasta que encuentre un cuerpo que lo impida o un campo gravitatorio fuerte.

6. La materia no se crea ni se destruye, sólo se transforma.

7. Todos los cuerpos macroscópicos tienen estructura molecular.

8. Todas las estrellas jóvenes consisten en plasma físico.

b. Hipótesis singulares.- Son enunciados que afirman la existencia de un objeto único, que tiene tal o cual propiedad, o la existencia de tal o cual relación entre dos o más objetos únicos.

Ejemplos:

9. El estado actual del Universo se originó con el Big- Bang.

10. El núcleo terrestre está constituido por níquel y hierro.

11. La tortuosa e irregular órbita de Mercurio se debe al intenso campo gravitatorio del Sol.

12. Los dinosaurios desaparecieron hace más de 65 millones de años.

c. Hipótesis existenciales.- Son enunciados que afirman la existencia de algunos objetos, que tienen tal o cual propiedad, o la existencia de tal o cual relación entre algunos objetos de un universo dado.

Ejemplos:

13. Algunos de los nueve planetas del sistema solar tienen polos magnéticos.

14. Algunas estrellas de la Vía Láctea tendrían planetas habitados por seres inteligentes.

15. Algunos españoles que vinieron en la Conquista fueron analfabetos.

16. Algunas formas de cáncer serían hereditarias.

d. Hipótesis observacionales.- Son enunciados que afirman que los objetos pertenecientes a un universo dado, tienen una cierta propiedad observable directa o indirectamente, o que entre dos o más objetos pertenecientes a dicho universo existe una cierta relación observable directa o indirectamente.

Ejemplos:

17.- Si le quitas el oxígeno a un ser viviente, este se muere.

18.- Todos los cuerpos dentro de la atmósfera caen.

19.- El agua potable es buen conductor de la electricidad.

20.- Si hay luz, hay calor.

e. Hipótesis no observacionales.- Son enunciados que afirman que los objetos, pertenecientes a un universo dado tienen una cierta propiedad no observable directa ni indirectamente, o que entre dos o más objetos pertenecientes, a dicho universo existe una cierta relación no observable directa ni indirectamente.

Ejemplos:

21. Los gravitones son ondas-corpúsculos, unidades cuánticas de la gravedad.

22. Las ondas cósmicas atraviesan a la Tierra sin interferencia.

La clasificación de estas dos últimas hipótesis, en observable y no observable, obedece a dos cosas: a su origen y a su carácter de observable y no observable. Las hipótesis observacionales se descubren en la experiencia, en la observación de los hechos, fenómenos o realidad. Las hipótesis no observacionales se descubren dentro de las teorías, surgen de ellas como resultado de un examen y un análisis riguroso, como las hipótesis descubiertas por Einstein sobre la teoría de la relatividad a partir de un examen y un análisis riguroso hecho a la física clásica. Por otra parte, las propiedades y las relaciones, en las hipótesis observacionales, son observables directa o indirectamente: Si usted le quita oxígeno a una planta o a un animal, ellos se mueren. Cualquier cuerpo que se suelta en la atmósfera, se cae, etc., todos estos hechos son observables. En cambio, nadie puede observar directa ni indirectamente a las partículas elementales, electrones, neutrones, mesones, etc., ni a sus propiedades ni a sus relaciones.

f. Hipótesis causales.- Vamos a considerar tres tipos de hipótesis causales: hipótesis de causa simple, hipótesis de causa compleja e hipótesis de causa única.

Hipótesis de causa simple: Son enunciados que afirman que si un hecho C (causa) se da, entonces un hecho E (efecto) se da; de tal modo que si C no se da, E tampoco se da.

Ejemplos:

23. Si se baja la temperatura del agua a cero grados centígrados, se congela

24. Si se suelta un cuerpo desde 1,000 m. de altura el cuerpo se cae.

25. Si se somete al calor una barra de hierro, ésta se dilata.

26. Si hay oxígeno, la barra de hierro se oxida.

En estos ejemplos, la causa para que el agua se congele es la temperatura de 0ºC; para que el cuerpo se caiga la causa es la gravedad, para que la barra de hierro se dilate la causa es el calor y para que el hierro se oxide la causa es la presencia de oxígeno.

Hipótesis de causa compleja: Estas son de dos tipos: hipótesis de condiciones convergentes o conjuntas e hipótesis de condiciones divergentes o disyuntivas.

Hipótesis de condiciones convergentes o conjuntas: Son enunciados de que que si se da un conjunto de condiciones necesarias y suficientes $C_1 \wedge C_2 \wedge \ldots \wedge C_n$ (como causa), entonces se dará un hecho E (como efecto); de tal modo que si faltare alguna condición C_i no se dará E.

Ejemplos:

27. Si hay oxígeno, un material inflamable y una chispa, entonces se producirá la combustión.

28. Si el agua no está congelada y se encuentra en una superficie inclinada (con respecto al diámetro de la tierra) y no hay una barrera, el agua correrá.

Es decir, si faltare alguna de las tres condiciones en el ejemplo 27, no habrá combustión, y lo mismo vale para el ejemplo 28.

La hipótesis de causa simple o única se puede considerar como un caso límite o un caso especial de la hipótesis de causa compleja.

Hipótesis de condiciones divergentes o disyuntivas. Son enunciados que afirman que si se da cualesquiera de un conjunto de condiciones $C_1, C_2, \ldots C_n$, o sea, disyuntivamente $C_1 \vee C_2 \vee \ldots, \vee C_n$, entonces se dará un hecho E, (efecto). Es decir, para que se dé E, es una condición suficiente que se dé antes cualquier C_i.

Ejemplos:

29. Si José ingiere sulfato de cobre, DDT, arsénico o ácido sulfúrico, o ..., o José se muere.

30. Si no hay agua, está parasitada, le han cortado las raíces o le ha caído agua acidulada o... , entonces la planta se seca.

31. Si José se ha sacado la lotería, ha recibido una herencia, es un empresario de éxito o es un narcotraficante, ha asaltado un Banco, o ..., entonces José tiene mucho dinero.

32. Si María tuvo un hijo, se enamoró, consideró que José tenía mucho dinero o se equivocó, o ... , entonces María se casó con José.

Obviamente, aquí la disyunción "o" es inclusiva, de tal modo que si José quiere suicidarse, digamos, que puede ingerir DDT y arsénico a la vez. Sin embargo, esto no es necesario, es suficiente cualesquiera de las dos, y lo mismo ocurre, en todos los demás ejemplos.

Hipótesis de causa única: Son enunciados que pueden tomar cualesquiera de las formas anteriores. Es decir, de condición simple, convergente o divergente; se caracterizan porque se presentan una sola y única vez; por eso, son *causas únicas*. Consecuentemente, también, tienen *efectos únicos*. ¿Dónde tienen lugar? En la sociedad, en la historia, probablemente también en la biología. Obviamente, podrán haber casos análogos, parecidos, pero nunca iguales.

Ejemplos:

33. Los condicionantes (causa) de la Revolución Francesa, y ésta como su efecto.

34. Los condicionantes (causa) de la Revolución Bolchevique de 1917, y ésta como su efecto.

35. Los condicionantes (causa) del gran cisma del cristianismo del siglo XV, y éste como su efecto.

g. Hipótesis estadística.- Es un enunciado que afirma para un parámetro

$\boldsymbol{\theta}_0$: (1) $\boldsymbol{\theta} < \boldsymbol{\theta}_0$, $\boldsymbol{\theta} > \boldsymbol{\theta}_0$ ó $\boldsymbol{\theta} \neq \boldsymbol{\theta}_0$, ó (2) $\boldsymbol{\theta} = \boldsymbol{\theta}_0$.

Las tres posibilidades de (1) se denominan "Hipótesis alternativas", H1, y (2) se denomina "Hipótesis Nula", Ho. Se denomina así a esta última porque $\boldsymbol{\theta} - \boldsymbol{\theta}_0 = 0$, o sea, porque la diferencia es cero o nula. De esta manera, hay tres tipos de hipótesis estadísticas:

1. $H_1: \boldsymbol{\theta} < \boldsymbol{\theta}_0, \boldsymbol{\theta} = \boldsymbol{\theta}_0$

2. $H_1: \boldsymbol{\theta} > \boldsymbol{\theta}_0, \boldsymbol{\theta} = \boldsymbol{\theta}_0$

3. $H_1: \boldsymbol{\theta} \neq \boldsymbol{\theta}_0, \boldsymbol{\theta} = \boldsymbol{\theta}_0$

Es decir, a cada hipótesis alternativa se opone la hipótesis nula, a su vez, como una posibilidad.

Ejemplos:

36. Problema: ¿Cuál es el nivel medio de monóxido de carbono en el índice de contaminación atmosférica del centro de Lima?

Hipótesis: El nivel medio de monóxido de carbono en el índice de contaminación atmosférica del centro de Lima es cuando menos de 7.9 partes por millón.

H_1: $\mu \geq 7.9$

H_0: $\mu = 7.9$

37. Problema: ¿Cuál es la media del coeficiente de inteligencia de los estudiantes de ciencias de la UNMSM?

Hipótesis: La μ del CI de los estudiantes de ciencias de la UNMSM es mayor que 110.

H_1: $\mu > 110$

H_0: $\mu = 110$

38. Problema: ¿Qué relación hay entre la delincuencia y la escolaridad en la sociedad limeña?

Hipótesis: Si una persona es ignorante o tiene escasa instrucción cometerá más delitos que una persona culta o con mayor instrucción. Es decir, a menor grado de escolaridad mayor propensión a la delincuencia.

$H_1: S_{xy} > 0$

$H_1: S_{xy} = 0$

39. Problema: ¿Qué relación hay entre la escolaridad y el ingreso en la sociedad peruana en las últimas tres décadas?

Hipótesis: A mayor escolaridad, mayor ingreso, es decir, cuantas más profesiones, grados y títulos mayor ingreso económico.

$H_1: S_{xy} > 0$

$H_0: S_{xy} = 0$

h. Hipótesis Ex–Post–Facto: Es un enunciado de que dado un hecho E en el presente como efecto de una causa C ocurrida en el pasado, o dado un hecho E en el presente como consecuencia o resultado de prácticas o procedimientos C ocurridos en el pasado, que tal o cual hecho C es la causa de E, o que E es consecuencia o resultado de tales o cuales prácticas o procedimientos C ocurridos en el pasado.

Ejemplos:

40. Problema: ¿Cómo llegaron animales marinos a cerros que están detrás de la cordillera de los Andes, donde hoy se encuentran fosilizados?

Hipótesis: Hace 250 millones de años la Tierra tenía un solo continente llamado Pangea, donde impactó un meteoro gigante, fragmentándolo en 5 continentes, haciendo que el fondo del mar se levantara y parte del continente se hundiera.

41. Problema: ¿Cómo se formaron y dónde tienen su origen los planetas del sistema solar?

Hipótesis: Los planetas del sistema solar tuvieron su origen como consecuencia de la explosión originaria del Sol.

42. Problema: ¿Cómo construyeron el castillo de Chavín, techándolo con bloques de piedra de varias toneladas?

Hipótesis: Mediante rampas de piedras y tierra que levantaron pegado a la pared del castillo a donde hacían deslizar los bloques de piedra desde las alturas contiguas.

43. Problema: ¿Cómo levantaron en la época, prehispánica paredes de tierra –no de adobe– tan bien hechas que hasta ahora permanecen, por ejemplo, en Mateo Salado, si no conocieron la sierra ni tablones?

Hipótesis ¿...?

44. Problema: ¿Cómo se formaron y dónde tienen su origen los planetas del sistema solar?

i. Hipótesis de trabajo: Son las suposiciones iniciales de carácter auxiliar y provisional sobre la solución de un problema, como dice P.V. KOPNIN:

"Se llaman hipótesis de trabajo a aquellas suposiciones iniciales que, en la indagación del objeto, desempeñan principalmente un papel auxiliar: facilitan y orientan hacia un fin determinado de acumulación y reunión de datos" (1975, p. 33).

"Por ejemplo –dice– la hipótesis cuántica de Plank surgió, al principio, como una hipótesis de trabajo que explicaba provisionalmente la ley de los radianes del cuerpo negro. Más tarde se convirtió en una hipótesis real, en particular después de que Bohr la empleó para explicar la estructura del átomo. Así, pues, una suposición provisional, de trabajo, puede transformarse en una hipótesis de gran importancia científica" (Ídem, p. 28).

Es decir, según Kopnin, la hipótesis de trabajo puede convertirse en una hipótesis sustantiva o "real", como él la llama, porque dice:

"La diferencia entre estos dos tipos de hipótesis – la de trabajo y la real – tiene carácter relativo" (Loc. Cit.).

j. Hipótesis sustantiva: Denominada también hipótesis principal o hipótesis de investigación. Como su nombre mismo dice, es, pues, la hipótesis que se contrasta y responde a la interrogante mediante el cual se formula el problema.

H_1: $S_{xy} > 0$

H_0: $S_{xy} = 0$

k.Hipótesis de tendencia.- Es un enunciado que afirma, que las magnitudes de los objetos de un determinado dominio de objetos tienden a aumentar aceleradamente en determinadas situaciones.

Ejemplos:

45. Problema: ¿Por qué aumentan aceleradamente todos los días los precios de las mercancías cuando hay inflación?

Hipótesis: Porque hay un excesivo volumen de moneda que circula a mucha velocidad en el mercado.

46. Problema: ¿Por qué aumenta aceleradamente la población humana en los países del tercer mundo?

Hipótesis: Porque no hay una suficiente planificación familiar ni control de natalidad.

3.5 CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

¿Qué es contrastar hipótesis? Contrastar hipótesis es oponer, contraponer, comparar o confrontar lo que dice la hipótesis con los hechos a que se refiere la hipótesis, para ver si los hechos la verifican, la confirman o la falsan. Ejemplos:

(1) La presión atmosférica disminuye con la altura a partir del nivel del mar.

(2) A mayor grado de escolaridad, mayores ingresos económicos.

(3) El protón se descompone en quarks.

(4) Entre el Sol y Mercurio hay un planeta denominado «Vulcano».

(5) La fuente última de la vida es de naturaleza espiritual.

Para contrastar la hipótesis (1) basta con coger un barómetro y ascender desde el nivel del mar hacia los andes y observar que a medida que se va ascendiendo la altura de la columna del mercurio irá aumentando y de esa manera la hipótesis queda confirmada por la realidad.

Para contrastar la hipótesis (2) es suficiente con tomar una muestra de una población, digamos, por ejemplo, una muestra de la población limeña de los últimos 10 años, y luego, a partir de datos de segunda mano de planillas de sueldo, declaraciones a SUNAT, de rentas de 4° y 5° categoría, etc., -por ejemplo- o de datos obtenidos a través de encuestas, concluir estadísticamente que en los últimos diez años la correlación entre el grado de escolaridad e ingreso económico es prácticamente cero, o sea, la incidencia del grado de escolaridad en el ingreso económico ya no es tan significativa.

Para contrastar la hipótesis (3), según los expertos en física de partículas elementales, se necesita construir un super acelerador de partículas elementales con un diámetro casi del doble de tamaño que hay actualmente. Sólo así, se ha calculado matemáticamente, que se podrá romper la estructura del protón y liberar a los Kuarks.

La hipótesis (4) ya ha sido contrastada con la realidad mediante la observación minuciosa llevada a cabo por astrónomos, pero con resultado negativo, o sea, la hipótesis resultó refutada por la realidad, y en consecuencia, resultó ser falsa.

Finalmente, (5) es una pseudohipótesis, porque es inverificable e irrefutable; en consecuencia, no tiene valor de verdad, es simplemente una expresión metafísica, algo así, como el referente al llamado «élan vital» de Bergson.

La contrastación de las hipótesis tiene que ver con la verdad o la falsedad de las mismas, porque al contrastar las hipótesis queremos hacerlas verdaderas o hacerlas falsas; y a su vez, la verdad y la falsedad de las hipótesis depende de dos componentes: un componente formal y un componente empírico; el componente

formal se refiere a la forma lógica de las hipótesis y el componente empírico se refiere a los distintos métodos de contrastación con la realidad: observación directa, indirecta, experimentos en laboratorio, experimento mental, encuestas, trabajo de campo, etc. En consecuencia, para tratar la contrastación de hipótesis hay que clasificarlas a estas según su forma lógica en:

· Hipótesis singulares

· Hipótesis existenciales

· Hipótesis universales

· Hipótesis estadísticas

Todas las formas posibles que puede tener una hipótesis científica son estas cuatro; no hay ninguna otra forma más.

1. Contrastación de hipótesis singulares

Para contrastar las hipótesis singulares es suficiente con identificar al sujeto lógico de la hipótesis mediante la observación o mediante cualquier método científico intersubjetivo, y luego, mostrar o demostrar que tiene la propiedad atribuida, y si se trata de una relación, asimismo, será suficiente con identificar a los dos o más términos lógicos de la relación y, luego, mostrar o demostrar que existe tal relación.

Ejemplos:

(6) El núcleo terrestre está constituido por níquel y hierro.

(7) Entre el Sol y Mercurio existe un planeta denominado «Vulcano».

(8) El río Nilo es más largo que el río Amazonas.

(9) El Océano Pacífico es más profundo que el Océano Atlántico.

Como hemos visto, para contrastar una hipótesis singular es necesario probar dos cosas: primero, identificar el sujeto lógico o los términos lógicos de la relación, y

segundo, probar que existe tal propiedad atribuida al sujeto lógico, o, probar que existe tal relación entre los términos lógicos en cuestión.

En la contrastación de la hipótesis (6) el sujeto lógico es el planeta Tierra y la propiedad atribuida de que su núcleo está constituido por níquel y hierro se prueba indirectamente a través de las agujas de la brújula, que son movidas y orientadas por los polos magnéticos de la Tierra, porque sólo a partir de los óxidos del níquel y el hierro se forma la magnetita, que es la forma natural de material magnético.

«Entre» es un término que expresa una relación ternaria, por lo tanto para contrastar la hipótesis (7) es necesario identificar y mostrar la existencia de los referentes de los tres términos de la relación: Sol, Mercurio y Vulcano; pues bien, el Sol y Mercurio están claramente identificados, mientras que la existencia de un planeta denominado "Vulcano" está totalmente descartada como resultado de observaciones astronómicas efectuadas. Por lo tanto, (7) es una hipótesis falsa.

En el caso de la hipótesis (8) la identificación y existencia de los referentes de la relación binaria «es más largo que» no es un problema, porque los ríos NILO y AMAZONAS existen, por lo tanto, para probar que el primero es más largo que el segundo basta mostrar que la diferencia aritmética de sus longitudes es 6.590 - 6.500 = 90 Km.

Análogamente, para mostrar que la contrastación de la hipótesis (9) da como resultado una proposición verdadera, es suficiente con mostrar que la diferencia aritmética de las respectivas profundidades, medidas con sondeo electrónico, es positiva.

2. Contrastación de hipótesis existenciales

Las formas lógicas básicas que pueden asumir las hipótesis existenciales son:

$\exists X(P(x) \wedge Q(x))$ (1)

$\exists X \exists YR(xy)$ (2)

Para contrastar una hipótesis de la forma (1)

es condición suficiente encontrar cuando menos un objeto **a** que tenga la propiedad P y la propiedad Q a la vez, porque:

$$P(a) \wedge Q(a) \qquad (3)$$

implica lógicamente a (1), para lo cual, se procede como si **P(a)** y **Q(a)** fueran proposiciones singulares, y en realidad, lo son. En cambio, un enunciado de la forma (1), para un dominio infinito o indefinido, es infalsable, porque para refutarlo habría que recorrerse todo el universo constatando a cada uno de los objetos para ver si algún objeto no tiene la propiedad P o la propiedad Q, lo cual, es imposible, como sostiene K. Popper(1971, p. 67).

3. Contrastación de hipótesis universales

La contrastación de hipótesis universales se verá en el siguiente capítulo al tratar del establecimiento de leyes universales.

4. Contrastación de hipótesis estadísticas

Las hipótesis estadísticas son diversas, no son de una sola forma o de un solo tipo, por cuanto, depende de qué es lo que se quiere medir, calcular o conocer:

a. Sólo algunos parámetros al nivel de estadística descriptiva: medidas de tendencia central o medidas de dispersión.

b. Correlación o regresión, o

c. Parámetros de la población mediante la estadística inferencial.

En cada caso, la hipótesis se contrasta con los datos empíricos recogidos por distintos métodos, eligiendo de antemano ciertos intervalos de confianza, que permitan determinar el nivel de confianza y márgenes de error.

IV. LA LEY CIENTÍFICA

4.1 Definición

El concepto de ley científica se puede definir de distintas maneras, más o menos equivalentes:

D1. La ley científica es una hipótesis confirmada. Esta es una definición demasiado amplia, porque no toda hipótesis confirmada es una ley; ya que, como hemos visto en el capítulo anterior, hay hipótesis singulares e hipótesis existenciales y la confirmación de esta clase de hipótesis no da lugar a ninguna ley científica. Asimismo, la confirmación de toda hipótesis estadística no da lugar a una ley. Así, la confirmación de hipótesis estadísticas en las ciencias sociales, generalmente, no dan lugar a una ley científica; en cambio, sí, en la mecánica cuántica, en la genética, etc.

En consecuencia, la definición anterior podemos precisarla mejor del siguiente modo

D2. La ley científica es toda hipótesis universal confirmada o alguna hipótesis estadística confirmada. También podemos definirla en términos de propiedad y relación:

D3. La ley científica es un enunciado que expresa una propiedad constante -es decir, invariante en el espacio y en el tiempo- de un objeto de una determinada clase, o sea, un objeto que pertenece a un determinado universo de objetos. Análogamente:

D4. La ley científica es un enunciado que expresa una relación invariante en el espacio y el tiempo entre dos o más objetos que pertenecen a un determinado dominio definido de objetos.

Estas dos últimas definiciones son complementarias. Sin embargo, la última forma es la más importante en la ciencia, porque en la física, la química, la biología, la psicología, la sociología, la matemática, etc., el científico generalmente siempre pretende descubrir relaciones invariantes entre dos o más fenómenos, hechos o entidades, y no meramente propiedades como: «azul», «neutro», «par», «primo», etc. O en todo caso, la forma más importante de definición o caracterización de una ley

científica es como la expresión de la existencia de una relación, porque de esa manera permite conocer mejor la estructura interna de la realidad, permite sistematizar el conocimiento científico formando teorías y, además, facilita su operacionalización en su aplicación.

Por otra parte, las definiciones de las leyes científicas pueden ser verbales o matemáticas. Que sean verbales o matemáticas se debe a la propia naturaleza de la ley. Hay leyes que admiten y necesitan ser definidas matemáticamente, como por ejemplo, las leyes siguientes:

$$G = K \frac{m \times m'}{d^2}$$ Ley gravitación universal (1)

$$V = RI$$ Ley de Ohm (2)

$$E = mc^2$$ Definición relativista de energía. Es ley porque se cumple universalmente para todos los valores de m. (3)

Para otras leyes en cambio, basta con la definición verbal, tales como:

El calor fluye siempre de los cuerpos calientes a los cuerpos fríos y el proceso puede utilizarse para realizar trabajo.El calor fluye siempre de los cuerpos calientes a los fríos, (segunda ley de la termodinámica). (4)

Todo cuerpo en reposo se mantendrá en reposo indefinidamente, mientras no haya alguna fuerza externa, que altere ese estado. Como asimismo, todo cuerpo en movimiento rectilíneo y uniforme se mantendrá indefinidamente en ese estado, mientras no haya una fuerza externa, que altere ese estado. (Ley de inercia) (5)

Un incremento de la oferta de un bien provoca un descenso del precio y un incremento de la demanda de un bien provoca aumento del precio. (6)

4.2 LOS SENTIDOS DE LA LEY CIENTÍFICA

Los sentidos más importantes del concepto de ley científica son tres: ontológico, lingüístico y pragmático.

Sentido ontológico.- En el sentido ontológico, la ley científica se entiende como una propiedad de las cosas, o como la relación entre dos o más cosas, como una regularidad objetiva, constante e invariante, que subsiste en el mundo real, independientemente de quien la conozca, perciba o la piense. Como dice NIKITIN:

> «Las leyes de la naturaleza y la sociedad poseen un rasgo común: su carácter objetivo, es decir, surgen y actúan independientemente, de que las conozcamos o no, de que sea deseable o no, una u otra ley. Ello quiere decir que los hombres no pueden cambiarlas ni abolirlas. Tampoco crear nuevas leyes. Lo único que pueden hacer es descubrirlas» (1984, p.10)

En este sentido se habla de «leyes de la naturaleza», de leyes que están ahí, afuera, independientemente de nuestra conciencia y voluntad. Así por ejemplo:

Los metales se dilatan con el calor. (7)

La ley de la gravedad. (8)

Desde antes que el hombre apareciera sobre la Tierra, desde antes que el hombre las descubriera y las conociera, estas leyes estaban operando en la realidad. Asimismo, en el supuesto de que el hombre desaparezca de la Tierra, estas leyes seguirán operando en el universo.

Sentido lingüístico.- El sentido lingüístico de la ley científica se refiere a su **enunciación** o **formulación** lingüística, matemática o lógica, la cual debe ser sintácticamente consistente y semánticamente univoca. En este sentido, cuando preguntamos por una ley científica, preguntamos desde un metalenguaje por un enunciado del lenguaje-objeto. Así, decimos, por ejemplo, que:

La materia no se crea ni se destruye, sino solo se transforma. (9)

$$F = m \times a \qquad (10)$$

Estos enunciados son leyes de la física.

Sentido pragmático.- Este sentido de la ley científica se refiere a su uso como **regla**, a su uso en la tecnología o ciencia aplicada para producir artefactos, predecir o controlar procesos de cambio, o la realización de eventos futuros. Así, por ejemplo:

-El calor no se propaga a través del vacío. (11)

Este principio se usa para fabricar aislantes de calor, por ejemplo, los termos domésticos.

-Las leyes de la óptica. (12)

Se usan para fabricar telescopios y microscopios.

-Las leyes de la mecánica son usados por los ingenieros civiles e ingenieros mecánicos para construir puentes, edificios y artefactos mecánicos, etc.

4.3 ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DE LA LEY CIENTÍFICA

Los elementos que tipifican o definen a la ley científica son tres: la *forma lógica*, el *universo de objetos* a los cuales se aplica, y su alcance en el *espacio y el tiempo*.

4.3.1. La forma lógica de la ley científica.- Con relación a la forma lógica, a su vez, hay que examinar dos aspectos:

a)Si con respecto a los objetos a los cuales se aplica la ley, afirma que los objetos tienen tal o cual **propiedad** o afirma que dos o más objetos están en tal o cual **relación**.

b)Si la ley es **universal**, en tal caso, a su forma lógica se enunciará con el cuantificador universal. Si la ley no es universal, por ejemplo, estadística, se empleará el cuantificador existencial o su forma será lógicamente indeterminada.

Ahora, examinaremos, separadamente, estos dos aspectos de la ley científica.

a)Para tipificar a la enunciación de una ley científica como una proposición **predicativa** o proposición **relacional** partimos del presupuesto ontológico de que en el universo hay individuos (galaxias, estrellas, planetas, moléculas, átomos, células, animales, etc.), y que estos individuos tienen propiedades como: caliente, azul, joven, áspero, veloz, positivo, etc. Si nos quedáramos solo en este nivel de análisis o sí el universo consistiera de individuos solo con *propiedades*, el universo consistiría algo así como un universo de mónadas leibnizianas, de un universo donde entre los individuos no hay ninguna relación. Pero el hecho es que los individuos no solo tienen propiedades, sino que, entre ellos hay una *infinita variedad de relaciones*, que se forman de dos en dos, de tres en tres, de cuatro en cuatro, y en general de n en n.

De esta manera, por su forma lógica, una ley científica será o un **enunciado predicativo** o un **enunciado relacional**, o un **enunciado mixto** o **complejo**, o sea un enunciado que afirme la existencia de propiedades y relaciones a la vez, siendo en la práctica este ultimo caso la que tiene mayor lugar. Así, las leyes:

La luz tiene una velocidad de 300,000 km/seg. (13)

El electrón tiene carga eléctrica negativa. (14)

Son enunciados predicativos, cuyas siguientes formas lógicas respectivas reflejan claramente dicha forma:

$$\forall x\ (L(x) \longrightarrow P(x))$$

$$\forall x\ (E(x) \longrightarrow N(x))$$

O sea, el primer enunciado afirma simplemente que la luz -cualquier luz, independiente de su fuente- tiene la propiedad de correr a 300,000 Km/seg. aproximadamente, y el segundo enunciado dice que el electrón tiene la propiedad de poseer siempre carga negativa

Las siguientes leyes expresan relaciones **binarias**:

El oxígeno oxida al hierro. (15)

El calor dilata a los metales. (16)

Las formas lógicas de estas leyes reflejan claramente su carácter binario:

$$\forall x \ \forall y \ [(O_0(x) \wedge F(y)) \longrightarrow O_1(xy)]$$

$$\forall x \ \forall y \ [(M(x) \wedge C(y) \wedge S(xy)) \longrightarrow D(yx)]$$

Es decir, la primera nos dice que hay una relación invariante entre dos elementos: oxígeno y hierro, y la segunda, que hay una relación invariante entre el calor y los metales.

La ley de Boyle – Charles, para gases ideales

$$PV = aT \qquad (17)$$

Por su forma lógica, es una ley **ternaria**, la cual nos dice que si la temperatura es constante, la presión y el volumen del gas también son constantes, donde *a* es una constante, que depende de la masa y la naturaleza del gas. Su forma lógica es la siguiente:

$$\forall x \ \forall y \ \forall z \ \forall w \ [(G(x) \wedge P(yx) \wedge V(zx) \wedge T(wx)) \longrightarrow xyz = aw]$$

b)Veamos, ahora el problema de la universalidad de las leyes científicas. En general, podemos hacer las siguientes distinciones con respecto a la universalidad de las leyes de la ciencia:

1.- La universalidad puede ser con respecto al tiempo y al espacio, como las leyes de la física y de la química(inorgánica).

2.- La universalidad puede ser con respecto solo al tiempo.

La lógica -la lógica clásica- básicamente solo permite analizar y mostrar la universalidad del primer tipo, o sea, la universalidad de las leyes científicas con respecto a su universo de objetos a los cuales se aplican. Así, dada una ley L, si su universo de objetos a los cuales se aplica es $U = \{ a_1, a_2, \ldots, a_n \}$, L será una ley universal, si:

$$\forall_{i=1}^{n} a_i \ L(a_i)$$

Es decir, si L se aplica a -o vale para- cada a_i, donde el valor de i varía de 1 a n. En otras palabras, L es universal si L se aplica a *todos* los elementos del universo U *sin excepción.*

Los 13 ejemplos de leyes que antes hemos presentado -del (1) al (5) y del (7) al (14)- son ejemplos, todos ellos, de leyes universales en este sentido; y en particular, dicha característica, se puede constatar objetivamente en las formas lógicas correspondientes de las leyes (10), (11), (12), (13) y (14), por cuanto todas ellas están cuantificadas con cuantificador universal.

En este sentido, una ley científica es universal o no es universal. Si no es universal, es estadística. Así, todas las leyes estadísticas son existenciales, porque una ley estadística afirma que algunos (15%, 30%, 45%, 75%, etc.) elementos del universo de objetos a los cuales se aplica tienen una tal o cual propiedad o están en tal o cual relación. Es decir, todas las leyes estadísticas son existenciales con respecto al alcance de los objetos de su universo de discurso, o sea, en el espacio, pero son universales con respecto al tiempo -como las leyes de la mecánica cuántica- . Si no fuera así no serían leyes. Así, por ejemplo, la ley psicológica.

"Toda persona que se frustra se torna agresiva" (16)

Aunque así enunciada pareciera ser estrictamente una ley universal por su forma gramatical, sin embargo, se trata simplemente de una ley estadística, porque en cualquier investigación, con cualquier diseño experimental, para cualquier muestra tomada de cualquier universo o población, mientras muchos individuos sometidos bajo las condiciones frustrantes se tornen agresivos, habrá más de uno que sometido bajo las mismas condiciones no se torne agresivo. Entonces, en este caso, la forma lógica general correspondiente a esta ley estadística tendrá un cuantificador existencial y un cuantificador universal.

$$\exists x \ \forall t \ \ (F(x) \longrightarrow A(x)) \qquad (17)$$

De esta manera la interpretación lógica correcta de la ley estadística (16) a través de (17) será:

"Generalmente, la frustración acarrea agresividad" o "Algunas personas que sufren frustración se tornan agresivas".

Otro ejemplo sería una parte de la ley (6):

"A mayor oferta, manteniendo el volumen de la demanda, bajan los precios"

$$\exists x \ \forall t \ [(O(x) \wedge D(x) \longrightarrow B(x)]$$

4.3.2 El universo de objetos de la ley científica.- Todo enunciado, si es una ley científica, debe tener universo o dominio de objetos a los cuales se aplica. Dicho universo debe ser claramente definido y determinado. Esta es una condición necesaria para que un enunciado sea una ley científica. Sin embargo, debe quedar claro que aquí no se está exigiendo una definición absoluta y definitiva, porque en la ciencia no hay definiciones absolutas ni definitivas, así como no hay tampoco verdades absolutas ni definitivas, sino sólo definiciones y verdades *provisionales*, definiciones y verdades sujetas a ser revisadas, ampliadas o restringidas, a ser precisadas y perfeccionadas en cada momento histórico de la investigación científica. Pero este hecho no impide que los universos o dominios de objetos a los cuales se aplican las leyes científicas no puedan ser claramente definidas y determinadas en cada momento histórico, obviamente sin perder de vista al carácter provisional y relativo de dichas definiciones. Esta condición es necesaria, porque permite aclarar y definir la estructura y naturaleza de los objetos a los cuales se aplica la ley científica. Además, es necesaria para saber:

-Si la ley asevera que dichos objetos tienen tales o cuales propiedades invariantes o están en tal o cual relación invariante.

-Si la ley tiene un alcance sobre todos y cada uno de dichos objetos del universo o solo sobre algunos o un porcentaje de dichos objetos.

Examinaremos algunos ejemplos, para ilustrar este punto.

-Ley de gravitación universal.

-Ley de dilatación de los metales.

-El peso del oxígeno que se combina con el hidrógeno para formar el agua es ocho veces el peso del hidrógeno.

-La función de consumo según la cual:

$$C(x) = f(I(x))$$

«Nadie puede gastar más que su ingreso a menos que se endeude o gaste sus ahorros».

-La ley de gravitación, cuya fórmula es:

$$G = K\frac{m \times m^{1}}{d^{2}}$$

Tiene como universo al conjunto:

U = { x, z/x es masa y z es distancia}

Es decir, la ley de gravitación universal vale para todas las masas o todas las entidades, que tienen masa desde el universo (cósmico), las galaxias, las estrellas, los planetas, los átomos, hasta las partículas elementales, etc., y para cualquier distancia entre dos masas cualesquiera, o sea, para cualquier valor positivo de z distinto de cero.

La ley de dilatación de los metales vale para todos los metales, conocidos y desconocidos, habidos y por haber; y para cualquier calor, independientemente de dónde y cómo se genera.

U = {x, y/x = metal, y = calor}

La ley sobre la combinación entre el oxígeno y el hidrógeno para formar el agua vale para cada átomo de hidrógeno y todo átomo de oxígeno en esa proporción: para todo átomo de hidrógeno y todo átomo de oxígeno, conocido y desconocido, habido, y por haber, en cualquier parte del Universo; o sea:

U = {x, y/ x = oxígeno, y =hidrógeno}

Finalmente, la función consumo, que es una ley de la Economía, vale para todo ingreso (I) y consumo (C) de todo individuo x en cualquier sociedad con una economía de mercado.

Si un enunciado que se presume que es una ley no cumple con esta condición adolecerá de una vaguedad,porque no se sabrá para qué universo de objetos vale, a qué objetos o a qué clase de objetos se aplica exactamente, se tratará simplemente de una vaga conjetura o de un enunciado subjetivo.

4.3.3 El alcance de la ley científica en el espacio y el tiempo.- Con respecto a la universalidad o el alcance de las leyes de la ciencia en el espacio y el tiempo nosotros podemos postular que, en general, hay leyes **absolutas** y leyes **relativas**. Entenderemos por las primeras, leyes válidas en cualquier parte, en cualquier espacio. En otras palabras, leyes válidas en todo el universo y en todo tiempo. Técnicamente, diremos leyes válidas en cualquier sistema y en todo tiempo. Las segundas son leyes válidas solo en ciertos sistemas del universo y en un cierto tiempo, o sea, leyes no válidas en todo el universo ni en todo tiempo, o leyes válidas solo en la Tierra. Estas leyes las podemos subclasificar en leyes de las ciencias naturales (leyes geológicas, leyes biológicas y leyes psicológicas) y leyes de las ciencias sociales. En este último caso nos referimos únicamente a las leyes de la Economía, porque en el resto de las ciencias sociales aún no se han descubierto y formulado leyes claramente.

Leyes absolutas.- ¿Hay leyes absolutas en el universo? ¿Leyes válidas en todo el universo y en todo tiempo? Parece que sí. Parece que, para empezar, habrían al menos dos o tres leyes absolutas. Una ley omnipresente en todo sistema material en el Universo es la ley de la gravedad, pero una ley de la gravedad más primitiva que la ley de gravitación de Newton, una ley más general, una ley que ya estaba presente antes del Big-Bang. La ley de la gravedad de Newton requiere para su validez la existencia de dos masas. Ahora bien, antes del Big-Bang había una sola masa, pero había gravedad, entendida esta como una fuerza de atracción, que operaba radialmente de afuera hacía adentro, manteniendo cohesionada y comprimida a toda la masa, formando un solo cuerpo, tal como ocurre con todos los astros en el cosmos.

Otra ley típicamente absoluta es la ley de la conservación de la materia:

La materia no se crea ni se destruye solamente se transforma.

Una tercera es la famosa ley de la equivalencia entre masa y energía: $E = mc^2$

¿Hay alguna otra ley absoluta en el Universo?

Quizá las leyes relativas a las partículas elementales: relativas a su carga, masa, espin, etc. Propiedades que están presentes en todas las partículas de la materia.

La velocidad de la luz se considera como una constante universal. ¿El enunciado relativo a dicha velocidad es una ley absoluta, es decir, estuvo presente siempre en el Universo? Pues, no había luz antes del Big - Bang y tampoco habrá después de la llamada «muerte térmica» del Universo, si es que esta tesis es cierta.

Leyes relativas.- Todas las demás leyes o la gran mayoría de las leyes de la física aparecen recién después del Big- Bang, las leyes de la química aparecen poco a poco, aún posteriormente.

Las leyes de la química no se cumplen en el plasma físico. Por ejemplo, en los primeros miles de años o millones de años después del nacimiento de una estrella, porque todavía no se forman los átomos. Así, por ejemplo, en nuestro sol, recién están formándose los átomos de hidrógeno y helio. Análogamente, es probable que no se cumplan las leyes de la química en los agujeros negros o estrella de neutrones.

¿Tiene sentido que se cumplan, por ejemplo, las leyes de la refracción y reflexión de la luz en los agujeros negros?

Lo que queremos enfatizar aquí es que algunas leyes de la física, o la química, son válidas en/o para ciertos sistemas en el universo y no son válidas para todos los sistemas. En otras palabras, podemos decir que, en cierta forma, a partir del Big- Bang, algunas leyes nacen y mueren conforme como evoluciona la materia desde el nacimiento de las estrellas hasta la muerte de éstas.

Leyes válidas sólo en el planeta tierra.- Las leyes válidas en la Tierra podemos dividirlas en leyes de las ciencias naturales y leyes de la ciencias sociales.

Las leyes de las ciencias naturales podemos dividirlas en:

·Leyes Geológicas

·Leyes Biológicas

·Leyes Psicológicas

En la geología, los problemas que requieren una explicación en términos de leyes y teorías son como los que refiere Claude C. ALBRITTON:

> «¿Las rocas duras cómo pueden doblarse y fluir? ¿Qué es lo qué causó que los minerales se cambiaran a otros; qué lo permitió y cuáles fueron las condiciones que determinaron el cambio? ¿Cómo explicamos el hecho de que las radiaciones de los isótopos de oxígeno cambien progresivamente con la distancia a ciertos focos? ¿cómo pueden ser conservados en los fósiles cosas como los aminoácidos durante millones de años? ¿Cuáles fueron las condiciones que permitieron la conservación del modelo del color en el fósil o un cloroplasto dentro de una célula vegetal?, ¿cómo podemos explicar la movilidad y el reordenamiento de los elementos y compuestos dentro de la corteza terrestre?, ¿Cómo ha sucedido la reunión de ciertos elementos (químicos) para formar depósitos de valor comercial y qué ha ocurrido para que algunos minerales sean piezoeléctricos?» (1970, p. 34).

En la geología se han formulado ciertas leyes que tratan de explicar algunos de estos problemas, como las siguientes:

Ley de superposición:

> «En cualquier pila de estratos sedimentarios que no han sido perturbados por plegamiento o volcamiento desde su acumulación, el estrato más joven se encuentra en la cima y el más antiguo en la base» (Ibid., p. 30).

Ley sobre sedimentos depositados en agua:

> «Los sedimentos contenidos en el agua son depositados en estratos casi horizontales y paralelos o casi paralelos a la superficie sobre la cual se están acumulando» (Loc. cit.)

Ley de la estructura:

«En cuanto a que la ley de la estructura controla el esculpimiento, las masas duras se mantienen como eminencias y las suaves son excavadas para formar valles». (Loc. cit.)

Pero estas leyes en principio -además, hasta donde se conoce- son válidas solo para la Tierra. Si se aplican, por ahora a otros planetas muy tentativamente, será solo por analogía.

Algo similar ocurre con las leyes de la biología. Desde el punto de vista de las condiciones necesarias para que surja y se desarrolle la vida en la Tierra: su distancia ideal del sol (ni muy cerca como Mercurio y Venus, ni muy lejos como Marte y Júpiter), la existencia de elementos químicos en la cantidad y proporción necesarias (oxígeno, hidrógeno, carbono, etc.), la secuencia de cambios geológicos, geográficos, meteorológicos, etc., sufridos por la Tierra a través de su evolución. La vida es un fenómeno único y exclusivo de la Tierra hasta donde se conoce a partir de restos fosilizados de virus y al parecer de otros microorganismos que los científicos últimamente están estudiando en fragmentos de roca presuntamente provenientes de Marte. En consecuencia, las leyes que gobiernan la formación y el desarrollo de las células, la evolución de las especies, los mecanismos de la herencia, el desarrollo ontogenético y filogenético de los individuos, etc., son válidas sólo en la Tierra, y no sabemos si serán válidas o no en otros planetas del sistema solar -si hay vida-, o en otros planetas, que hay alrededor de otras estrellas o en otras galaxias.

El alcance de las leyes psicológicas aún es mucho más restringida. Obviamente, aquí nos referimos a la psicología humana y no a la psicología animal, que pertenece a la biología. El alcance y la validez de las leyes psicológicas, estrictamente, sólo se da para los seres humanos. Esto debe resultar claro; por cuanto no conocemos la existencia de seres humanos en otros planetas u en otros mundos. Aún cuando haya vida en otros planetas, es muy improbable que haya vida humana exactamente igual fuera de la Tierra.

Las leyes de la economía, con relación a su alcance o "universalidad" se pueden dividir en:

Leyes **Transhistóricas:** leyes válidas para más de un periodo histórico.

Leyes **Históricas:** leyes válidas sólo para un periodo histórico.

En el segundo caso, hay leyes de la economía válidas dentro de un mismo periodo histórico, solo para el sistema económico de algunos países o regiones. Veremos, ahora, algunos ejemplos de estas leyes.

Leyes Transhistóricas

Ley de la oferta y la demanda:

En el mercado libre, los *precios no son fijados* por los productores ni por los consumidores ni por ningún otro actor: los precios resultan del libre juego de la oferta y la demanda. Es decir, si aumenta la demanda (manteniendo el mismo nivel de la oferta) los precios suben. Si aumenta la oferta(manteniendo el mismo nivel de la demanda) los precios bajan. Si baja la demanda(manteniendo el mismo nivel de la oferta), también los precios bajan, etc.

La función consumo – ingreso

$$C(x) = f(I(x))$$

Es decir en cualquier economía estatal, empresarial, familiar, individual, etc., para que su presupuesto esté equilibrado, sus gastos deben ser iguales a su ingreso. Si fueran mayores los gastos, se endeudaría y si fuesen menores, ahorraría.

Leyes históricas

> "En las condiciones de la propiedad privada de los medios de producción capitalista, todos los agentes económicos actúan impulsados por el estímulo del máximo beneficio personal". (Oskar Lange, 1960, p. 71).

Esta ley es aceptada por todos en la economía capitalista, desde A. Smith, y es formulada de distintas maneras equivalentes:

> "En la economía (capitalista) los hombres se ocupan de perseguir sus propios intereses" (Lionel ROBBINS, 1980 p. 132).

«Cada agente está movido sólo por su propio interés» (Edgewarth, 1881).

Ley de los rendimientos decrecientes:

La producción de un sistema económico aumenta regularmente en el comienzo y, luego, crece a un ritmo decreciente, a medida de que aumenta la inversión.

Ilustremos esta ley con el siguiente ejemplo.

	Capital invertido	Rendimiento (utilidad)
1.	100	25
2.	200	50
3.	400	100
4.	800	150
5.	1000	200
6.	1600	250

Es decir, la inversión rindió en la misma proporción (25%) hasta la tercera inversión, a partir de ahí, empezó a decrecer a medida que aumentaba el capital invertido. Esta ley ha sido objeto de mucha discusión, algunas consideraciones al respecto se verá cuando se trate de los problemas epistemológicos de la economía, más adelante.

Ley de Cobb-Douglas

Producto = a L b K^{1}- b

Leyes válidas dentro de un sólo periodo histórico, y sólo para el sistema económico de algunos o regiones (del Tercer Mundo)

Ley de R. Malthus:

La **población** crece al ritmo de la progresión **geométrica**, mientras que la **producción** crece al ritmo de la progresión **aritmética**. Es decir:

Población: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, ...

Producción: 1, 2, 4, 6, 8, 10, 12, ...

En consecuencia, decía Malthus:

-Habrá un exceso permanente de oferta de fuerza de trabajo sobre la demanda.

-El salario tenderá a bajar permanente o mantenerse en los límites más bajos posibles en virtud de la ley de la oferta y la demanda.

Esta ley es falsa -dicen los economistas- ha devenido en falsa, porque Malthus no tomó en cuenta la incidencia de la ciencia y la tecnología en la economía, gracias a la cual, se ha impulsado la producción a un ritmo aún mayor al crecimiento de la población. Bien, esto es aún cierto hasta ahora, pero ¿dónde?, pues en los países del Primer Mundo. Y, ¿en el Tercer Mundo también es verdad eso? ¿Y, cuando la capacidad de la ciencia y la tecnología lleguen a su límite, acaso, la ciencia es todo poderosa?

Ley de Say

Todo producto siempre encuentra su mercado en otro producto. Los productos se compran con otros productos. El dinero es un simple intermediario. En consecuencia, una crisis general es imposible, una sobreproducción y un subconsumo son imposibles.

Esta ley fue válida en los inicios históricos de la economía capitalista, cuando la producción era en pequeños volúmenes, básicamente sólo para satisfacer la demanda local, en la época en que aún no se conocían los fenómenos de la sobreproducción, la inflación, deflación, estanflación, etc. Obviamente, en la economía capitalista desarrollada posterior, ésta ya no se cumple.

Un detalle debe haber llamado nuestra atención hasta el momento: no hay leyes **universales** en la economía. Muchos economistas se equivocan al respecto, cuando sostienen lo contrario, e inclusive Mario BUNGE, cuando cree que la ley de los Rendimientos Decrecientes es una ley universal:

> "La ley de los rendimientos decrecientes vale universalmente, o sea, es verdadera en todos los tipos de organización económica y régimen de propiedad" (1982 p. 37).

Pues, esta afirmación es falsa porque esta ley es típicamente una ley histórica, una ley de la economía capitalista y no pudo haber sido cierta en la economía inca, china, antigua, etc.

4.4 CLASES DE LEYES CIENTÍFICAS

Los epistemólogos han dado distintas clasificaciones de las leyes científicas, generalmente bastante incompletas. Nosotros ofrecemos la siguiente clasificación:

Deterministas.- Que a su vez, pueden ser causales y no causales.

No Deterministas.- Estadísticas.

Observacionales y No observacionales.

De Alto Nivel y de Bajo Nivel.

Metaleyes.

Transhistóricas.

Históricas.

4.4.1 Leyes Deterministas.- Son leyes universales, con un dominio de objetos claramente definidos, objetos a los cuales se aplica en forma inequívoca y sin excepción. Históricamente, el término determinista está asociado al **causalismo** y **mecanicismo**. Para nosotros las leyes causales son sólo una forma de leyes deterministas, porque como veremos enseguida hay también ciertas leyes no-causales, que son deterministas.

4.4.2. Leyes Causales.- Las leyes causales son leyes que expresan una relación **unidireccional, asimétrica e invariante** entre la causa y el efecto. Definiéndose la causa C de un efecto E como un conjunto de condiciones necesarias y suficientes, C_1, C_2, ..., C_n, donde n puede ser $n \geq 1$. Esta definición de causa, históricamente se atribuye a Galileo. Coincidentemente, sin saberlo yo también ya había definido dicho concepto exactamente en la misma forma. Frente a otras muchas definiciones propuestas de causa, metodológicamente para los fines de investigación, descubrimiento y establecimiento de leyes causales, esta definición es la más adecuada porque para saber que existe una relación de causa- efecto, uniforme e invariante, entre dos hechos, basta descubrir y determinar exactamente cuáles y cuántas son las condiciones necesarias y suficientes para que se produzca el efecto. Para descubrir y determinar tales condiciones causales se pueden utilizar, por ejemplo, las reglas de J.S. Mill. Sin embargo, esta definición ha recibido criticas injustas de parte de algunos filósofos de la ciencia, por ejemplo, de Bunge, quien dice:

> «Ante todo, esta definición implica un número indefinido de factores, pues incluye en la causa cualquier objeto o suceso capaz de modificar en algo el resultado o efecto, y como la indeterminación o la nebulosidad son incompatibles con la determinación causal, no favorece que la causa se defina así debidamente», (1973, p, 46).

Aquí, simplemente, creo que hay un malentendido, porque el número de condiciones no puede ser indefinido, si así parece, es simplemente porque aún no los conocemos; tampoco es verdad que la definición incluye cualquier cosa o suceso, porque la inclusión, de un suceso o un hecho como parte de la causa está condicionando a que sea necesario o suficiente para que produzca el efecto. Examinemos algunos ejemplos:

·El agua se congela a 0°C

·Los metales se dilatan con el calor.

En estas dos leyes, n=1, porque para que el agua se congele es condición necesaria y suficiente que la temperatura baje a 0°C; para que el metal se dilate es condición necesaria y suficiente que haya calor de cierto grado.

·Si hay sol y lluvia se produce el arco iris

·Si la lluvia atraviesa una capa del aire a 0° se produce el granizo.

En estos enunciados legaliformes,se da el caso de n = 2, porque para que se produzca el arco iris es necesario que haya lluvia, pero no es suficiente. Asimismo, es necesario que haya sol. Ambas condiciones constituyen una condición necesaria y suficiente para que se produzca el arco iris. Lo mismo ocurre en el segundo caso.

Si hay un material combustible como el oxígeno y una chispa entonces hay combustión, o sea, se produce el fuego.

Aquí se da n = 3, porque para que se produzca la combustión es una condición necesaria y suficiente que se den simultáneamente esas tres cosas; si faltare cualquiera de las tres, no se produciría la combustión.

Podríamos proponer la siguiente fórmula como la forma lógica general de las leyes causales:

$$\forall x\ [\forall y_1 \cdots \forall y_n\ \exists z\,(P(x) \wedge C(y_1,\ldots y_n, x)) \longrightarrow E(z\,x\,y_1,\ldots y_n)]$$

donde yi, ..., y_n son las condiciones necesarias y suficientes, «x» es el objeto que se somete a esas condiciones.

Del anterior análisis lógico se sigue que toda ley causal es universal y condicional.

4.4.3. Leyes deterministas no causales.- Hay leyes deterministas, (leyes universales, leyes que se cumplen sin excepción para todos los objetos de su dominio), que no son causales. Podemos distinguir dos tipos de estas leyes:

·Leyes descriptivas.

·Leyes taxonómicas.

Las leyes descriptivas simplemente nos dicen que los objetos de cierto dominio tienen tal o cual propiedad, o que dos o más objetos de dicho dominio están

en tal o cual relación, pero no nos dicen por qué, y en consecuencia no tienen forma lógica condicional. Veamos algunos ejemplos:

$$F = K \frac{m \times m^1}{d^2}$$

La luz viaja a una velocidad de 300,000 kilometros por segundo.

La ley de gravitación universal nos dice que dos masas m y m´ cualesquiera se comportan de esa manera en relación a la distancia, pero no nos dice por qué se comportan de esa manera. Lo mismo, sabemos que la luz tiene esa velocidad, pero no sabemos por qué.

Las leyes taxonómicas son leyes que expresan el orden natural de clasificación de los vegetales y animales en reino, phylum, clase, orden, familia, género y especie; clasificación que proviene de Linneo, Lamarck, Buffon y otros, que posteriormente ha sido corregida y perfeccionada con los aportes de la teoría de la evolución y la genética. Hay filósofos que se resisten a admitir que existen clases naturales (pero eso es otra discusión). Veamos unos ejemplos:

·Todos los félidos son carnívoros.

·Todos los carnívoros son mamíferos.

·Todos los mamíferos son cordados.

4.4.4. Leyes no deterministas.- La forma más clara e importante de la ley no determinista es la ley estadística. Asimismo, las leyes estadísticas conocidas más importantes son las leyes de la genética y la mecánica cuántica. Veamos algunas de estas leyes:

LEYES DE LA HERENCIA

Ley de la Disgregación:

«Si se cruzan dos híbridos entre si, los caracteres de ambos progenitores y los de los padres de éstos, se

transmiten a la descendencia en la proporción de uno para cada uno de los abuelos y dos para los padres: -1-2-3»

«Es decir, 25% de los descendientes mostrarán los caracteres puros de uno de sus abuelos, 50% tendrán los caracteres híbridos de sus padres y 25% reproducirán las características puras del otro abuelo. (José J. NODARSE. 1966, p. 92)

Ley de la dominancia:

«Cuando en la transmisión hereditaria de una característica determinada concurren a la par elementos de desigual potencia, el gen «dominante» impone sus particularidades a los descendientes inmediatos en la proporción de 3:1, en relación con el elemento «recesivo».

Es decir, 75% de la generación directamente engendrada mostrará las características del elemento dominante y 25% las del elemento recesivo.» (Loc. cit.)

Leyes de la mecánica cuántica:

$$\lambda = \frac{h}{mv}$$

$$\Delta_x \cdot \Delta v_x \geq \frac{h}{m}$$

La primera ley que se debe a De Broglie permite medir la longitud de onda de las partículas. Así, aplicada al electrón, cuya masa se calcula en 10^{-27} gramos, si el electrón empieza a moverse en un campo eléctrico con una diferencia de potencial de 1 voltio, después de pasar por él, adquirirá una velocidad de 6.10^{-27} centímetros por segundo. Haciendo la sustitución de estas cifras en la relación de De Broglie, tenemos:

$$\lambda = \frac{6{,}6 \cdot 10^{-27}}{6{,}10^{-27} \cdot 10^{-27}} = 10^{-7}$$ cm. (RIDNIK. 1977. p.85)

La segunda ley es el llamado «Principio de Incertidumbre de Heisenberg». De acuerdo con dicho principio es imposible calcular simultáneamente la posición y el momento de una partícula, de tal modo que, si se determina la posición, el momento queda indeterminado y si se determina el momento, la posición queda totalmente indeterminada, como nos dice V.L RIDNIK:

> «Sí se intenta medir con absoluta precisión la posición de una partícula, la indeterminación de su coordenada Δx deberá ser, como es lógico igual a cero, pero entonces, de acuerdo con las inmutables leyes matemáticas, la indeterminación de su velocidad será:
>
> $$\Delta v_x = \frac{h/m}{\Delta_x} = \frac{h/m}{0} = \infty$$
>
> es decir, deberá convertirse en infinito. En otras palabras la velocidad de la partícula, en el instante en que se mide su posición, se hace totalmente indeterminada. Y viceversa, ... (Ibid. p, 121).

Estas leyes estadísticas son de validez universal en el espacio y en el tiempo, y en ese sentido, en cierta forma serían también leyes deterministas. Es decir, las leyes de la mecánica cuántica valen en cualquier parte del universo y las leyes de la genética y la herencia, asimismo, valen para todas las especies animales y vegetales en la Tierra.

4.4.5. Leyes observacionales y Leyes no observacionales.- Esta es una clasificación que proviene de la que fue hecha por Ernest NAGEL. Él habla de leyes «experimentales», nosotros creemos que la denominación más adecuada es «observacional». Asimismo, él habla de leyes «teóricas», pero la denominación correcta debería ser «no observacional».

Leyes observacionales.-

Son enunciados que formulan las relaciones entre cosas o características observables de cosas, sea a través de los sentidos exclusivamente, sea a través de instrumentos de observación especiales. (1981, p. 84)

Veamos algunos ejemplos:

·El hielo flota en el agua.

·Los metales se dilatan con el calor.

·El alcohol hierve a los 78° C.

·El plomo se funde a los 327° C.

Leyes no observacionales.- Son leyes que afirman que los objetos de un determinado dominio tienen tales o cuales propiedades no observables o que, entre dos o más objetos de su dominio, hay tal o cual relación no observable. Para referirse a dichos objetos, propiedades y relaciones no observables se usan ciertos conceptos que se denominan **conceptos teóricos, constructos o modelos**. Ejemplos de objetos no observables son: electrón, protón, campo, etc.; ejemplos de propiedades no observables son: carga, masa, diámetro, espin, etc., del electrón; ejemplos de relaciones no observables son la diferencia entre los diámetros del electrón y el protón, la diferencia entre las longitudes de onda del electrón y las partículas gama, etc. Veamos ahora algunos ejemplos de leyes no observacionales:

·Los cromosomas están compuestos de diferentes genes asociados a los caracteres hereditarios de los organismos.

·Los elementos químicos diferentes están compuestos por tipos diferentes de átomos que permanecen indivisos en transformaciones químicas.

·Cuando un electrón cambia de órbita, de una exterior a una interior, absorbe energía y cuando hace lo contrario, desprende energía en forma de radiación.

Todas las leyes de la mecánica cuántica son leyes no observables. Asimismo, todos los enunciados legaliformes de la economía, que usan los constructos «propensión al consumo», «mercado libre», «competencia perfecta», etc., todos los enunciados legaliformes de la psicología, que usan los constructos «inteligencia», «alegría», «ansiedad», «aprendizaje», etc.; todos los enunciados legaliformes de la sociología, que emplea los constructos "alienación», «anomia» «tipo ideal» «estructura latente», etc., son enunciados no observacionales.

La distinción «observacional", "no observacional», en principio, es una distinción relativa, porque aquella propiedad que no es observable en una época, podría ser observable en una época posterior. Sin embargo, hay entidades teóricas que definitivamente no van a ser observables nunca, ya sea, porque por su naturaleza son simples constructos como «mercado libre», «tipo ideal», «inteligencia» etc., o bien, porque son entidades demasiado pequeñas, tales como las partículas elementales que, por los fundamentos físicos y biológicos mismos de la observabilidad, no pueden ser observables.

4.4.6 Leyes de alto nivel y leyes de bajo nivel.- La diferencia entre leyes de alto nivel y leyes de bajo nivel radica en el grado de generalidad y grado de abstracción. Las leyes de alto nivel son más generales y más abstractas que las de bajo nivel. Una ley L es de bajo nivel con respecto a otra ley L' de alto nivel, si L se explica en función de L'. Veamos algunos ejemplos.

Leyes de alto nivel

a) Todo objeto cuya densidad es menor que la de un líquido flota en dicho líquido.

b) Un compuesto químico particular siempre contiene las mismas proporciones por masa de los elementos que lo conforman. (Ley de proporciones constantes).

c) Todos los metales se dilatan con el calor.

d) Todos los metales son buenos conductores de la electricidad.

Leyes de bajo nivel Correspondientes:

a') El hielo flota en el agua.

b') El agua contiene siempre 2.0160 partes por masa de hidrógeno por 1.0 partes de oxígeno.

c') El hierro se dilata con el calor.

d') El cobre es buen conductor de la corriente eléctrica.

¿Por qué el hielo flota en el agua? El hielo flota en el agua porque la densidad del hielo es menor que la densidad del agua. ¿Por qué el agua contiene siempre 2.0160 partes por masa de hidrógeno por 1.0 partes de oxígeno? porque un compuesto químico particular siempre contiene las mismas proporciones por masa de los elementos que lo conforman. Análogamente, se explica c') en función de c), y d') en función de d).

4.4.7 Metaleyes.- Las leyes de la ciencia son leyes sobre cosas o hechos del mundo real, que nos dicen que tales cosas o hechos tienen tales o cuales propiedades, o que están en tales o cuales relaciones entre sí. Las metaleyes **son leyes sobre leyes** científicas, no son sobre cosas, o sea, son enunciados metalingüísticos, que dicen que las leyes de la ciencia tienen tales o cuales propiedades, o que están en tales o cuales relaciones entre sí. En este sentido, las metaleyes corresponden a un nivel de metaciencia. Algunos ejemplos de estas metaleyes son:

·Toda ley científica tiene carácter hipotético.

·Las fórmulas legaliformes de nivel alto son invariantes respecto del observador.

·Toda ley estadística tiene forma lógica existencial

·Las leyes de bajo nivel se explican en función de las leyes de alto nivel.

Leyes transhistóricas.- Son leyes válidas, en dos o más periodos históricos.

4.4.8. Leyes Históricas.- Asimismo, se trata de leyes de la Economía como ya hemos visto también en la sección 3.3, leyes válidas sólo para ciertos períodos históricos, válidas sólo para la economía capitalista, leyes tales como, por ejemplo:

· En la economía capitalista todo agente económico actúa guiado sólo por su interés **personal**.

· Ley de la cuota decreciente de ganancia.

4.5 CÓMO SE ESTABLECEN LAS LEYES CIENTÍFICAS

Mediante los sentidos conocemos únicamente la verdad de las proposiciones singulares, la verdad de las proposiciones de la forma:

a es rojo (aquí y ahora).

a es más alto que b (aquí y ahora, cuando a y b se pueden observar al mismo tiempo).

¿Cómo conocemos la verdad de las leyes científicas? Como ya hemos visto, por su forma lógica las leyes científicas son proposiciones universales o son proposiciones existenciales; en este último caso, claro, se trata de proposiciones estadísticas. Por ahora, veamos sólo el caso de las leyes universales. Entonces, ¿cómo conocemos la verdad de las proposiciones universales?, o bien, ¿cómo establecemos la verdad de las leyes universales? Habrían metodológicamente cuatro candidatos probables para responder a esta pregunta:

·Deducción.

·Inducción.

·Verificación y confirmación.

·Falsación.

4.5.1. Deducción.- Ha habido eminentes científicos como Galileo y Newton que creían que podemos deducir ciertas proposiciones directamente de la realidad, de los hechos o de los fenómenos. Así, Newton en sus *Principios Matemáticos de la Filosofía Natural* nos dice:

> «En la filosofía natural las proposiciones particulares se infieren a partir de los fenómenos, para luego generalizarse mediante inducción. Así se descubrieron la impenetrabilidad, la movilidad, la fuerza impulsiva de los cuerpos, las leyes del movimiento y de la gravitación». (op. cit. p. 817).

Aquí, en primer lugar, cuando Newton dice que «inferimos proposiciones particulares a partir de fenómenos» lo que debiera decir es que inferimos proposiciones singulares o quizá es eso lo que quiso decir, o en todo caso, parece que no distinguía claramente entre proposiciones particulares y proposiciones singulares, porque normalmente observamos uno por uno a los objetos, no observamos de un golpe a «algunos...», donde por «algunos» entendemos «más de dos», «varios», «muchos», «todos menos uno», etc. «Algunos» es una síntesis a partir de las observaciones singulares. Por ejemplo, nadie puede observar de un golpe que «algunos ríos de la costa peruana, que tienen caudal permanente», que «algunas especies de «uña de gato» no son curativas», etc. En segundo lugar, parece que Newton no conocía la naturaleza de la deducción o «inferencia» como él dice. La deducción es una relación binaria entre lenguajes: entre un lenguaje que llamamos «premisa» y otro lenguaje que llamamos "conclusión»; no es, pues, una relación entre cosas -hechos o fenómenos- y lenguajes. A las cosas -hechos o fenómenos- podemos describirlas o interpretarlas, pero no tiene sentido deducirlas, y por lo tanto, no se puede deducir o inferir nada a partir de cosas, hechos o fenómenos. En consecuencia, si no se puede deducir ninguna proposición universal a partir de la realidad, de hechos o fenómenos, debe quedar claro que es imposible inferir y establecer leyes científicas por deducción.

Otros científicos posteriores, igualmente eminentes, se dieron cuenta del error de Galileo y Newton. Así, ALBERT EINSTEIN nos dice:

> «Newton, el primer creador de un sistema abarcador de la Física teórica, con amplias posibilidades de rendir trabajo y consecuencias fundamentales, creía aún que los conceptos y las leyes fundamentales de un sistema eran derivables de la experiencia». (1946, p. 163).

Más adelante, condena semejante pretensión:

> «Cualquier intento de derivar lógicamente las leyes y conceptos fundamentales de la Mecánica, partiendo de los experimentos elementales, está condenado de antemano al fracaso.» (Idem, p. 165).

4.5.2. Inducción.- Se distinguen dos tipos de inducción: por enumeración y por eliminación. En un trabajo de investigación hecho para el Instituto de Investigaciones

Humanísticas de la Facultad de Letras y Ciencias Humanas de la UNMSM* he discutido ampliamente y en detalle estos dos tipos de inducción, donde he mostrado que la llamada *inducción por eliminación,* debida a JOHN STUART MILL, realmente no tiene nada que ver con la inducción, porque la inducción tiene que ver con la *generalización*, a partir del establecimiento de proposiciones singulares, mientras que las REGLAS de MILL, más bien, tienen otro propósito: sirven para descubrir conexiones causales entre dos o más fenómenos.

Entonces, aquí lo que nos queda es discutir muy brevemente si mediante la inducción enumerativa -que proviene desde Aristóteles- podemos establecer leyes universales. El esquema lógico de esta pretendida forma de inferencia es:

$$P(x_1) \wedge P(x_2) \wedge \ldots \wedge P(x_n) \longrightarrow \forall x\ P(x) \qquad (1)$$

donde la premisa consiste siempre de una secuencia finita de n proposiciones singulares, la cual, por más alto que sea el valor de n, nunca podrá alcanzar a todos los x, razón por la cual, la premisa será siempre una proposición existencial, una proposición de la forma:

Algunos X son P (2)

y la conclusión de la pretendida inferencia es una proposición universal, una proposición de la forma:

Todos los X son P (3)

Ahora, interpretándose verbalmente, (1) adopta la siguiente forma:

Si algunos X son P, entonces todos los X son P (4)

Ninguna inferencia de la forma (1) ó (4) es válida; en otras palabras, no existe ningún principio, regla o ley que permita inferir válidamente una proposición universal a partir de una proposición existencial. Esta es la razón de por qué no se puede establecer leyes científicas por inducción, como creían ingenuamente Galileo y Newton. Este hecho se conoce claramente desde Hume, pasando por Wittgenstein y Popper, y un filósofo de la ciencia actual como LARRY LAUDAN, quien expresa:

---

* Estructura Lógica del Método de Investigación Científica Social.2000.

«Ningún enunciado universal (...) puede deducirse a partir de un conjunto finito de sus instancias favorables». (1993, p. 75).

4.5.3. Verificación y falsación.- Toda ley científica tiene forma lógica condicional, sea ley estrictamente universal, o sea ley estadística. Esta es una condición lógica necesaria para que la ley sea contrastable, confirmable, refutable o falsable. Veamos, primero, el caso de la ley estrictamente universal.

4.5.4. Verificación y confirmación.- Toda ley científica o toda hipótesis universal se contrasta sólo a través de la confrontación de sus consecuencias lógicas con los hechos de la realidad, consecuencias lógicas consistentes de proposiciones singulares, deducidas de la ley, o hipótesis, más una condición inicial, consistente a su vez también de una proposición singular, referente a los hechos directamente. De esta manera, las leyes o hipótesis universales -consecuentemente, las teorías-, ellas solas, no tienen contacto con la realidad, sino a través de datos iniciales y sus consecuencias lógicas singulares. Por lo tanto, las leyes y teorías resultan ser totalmente inverificables, ni directa ni indirectamente por sí mismas, como asimismo también resultan ser irrefutables directamente. Intuitivamente, esto quiere decir, que no podemos verificar directa ni indirectamente proposiciones como «Todos los metales se dilatan con el calor», «Todos los hombres son mortales»,»Todos los cuervos son negros», etc., porque nadie ha visto a todos los metales, nadie ha visto a todos los hombres, nadie conoce ni ha visto a todos los cuervos, etc. En consecuencia, no se puede probar que todos los metales se dilatan con el calor, que todos los hombres son mortales, que todos los cuervos son negros, etc., sino solamente que uno, dos, tres, etc., y en general que algunos metales, algunos hombres, algunos cuervos, etc., tienen esa propiedad.

Sea $\forall x\,(P(x) \rightarrow Q(x))$ una ley o una hipótesis universal, por ejemplo, «todos los metales son electro conductores». Vamos a describir la estructura lógica del proceso de contrastación de esta ley para n objetos de su dominio de aplicación. Para facilitar la comprensión intuitiva reemplacemos a los predicados «P» y «Q» por «M» y «E», respectivamente.

1	$\forall x\ (M(x) \rightarrow E(x))$	Hipótesis (Ley)
2	$M(a_1) \rightarrow E(a_1)$	De 1 por EU (Especificación universal)

3	$M(a_1) \wedge E(a_1)$	Contrastación: 1 es verdadera para a_1.
4	$M(a_2) \rightarrow E(a_2)$	De 1 por EU
5	$M(a_2) \wedge E(a_2)$	Contrastación: 1 es verdadera para a_2.
.		.
.		.
.		.
6	$M(a_n) \rightarrow E(a_n)$	De 1 por EU
7	$M(a_n) \wedge E(a_n)$	Contrastación: 1 es verdadera para a_n.

Es decir, el caso a_1 confirma a la hipótesis, el caso a_2 confirma a la hipótesis, y así, el n-ésimo caso a_n confirma la hipótesis, y no se encuentra ningún caso que no la confirme, pero de aquí no se sigue que *todos* los casos la confirmen. Porque nadie puede probar para todos los casos, dado que nadie conoce *todos* los casos y dicho número de casos es potencialmente infinito. Por lo tanto, se dice que dichos casos *confirman* la ley, pero no la *verifican*.

"Verificar" proviene de dos palabras latinas "verus" que significa «verdadero» y «facere» que significa «hacer». De esta manera «verificar» significa "hacer verdadero», pero hacerlo (o probar, demostrar, mostrar, etc.) totalmente verdadero. Es eso lo que precisamente persiguen los verificacionistas: hacer verdadera a las hipótesis universales, buscando paso a paso los casos que la confirman, buscando todas las proposiciones confirmadoras posibles de la forma "$M(a_i) \wedge E(a_i)$» que puedan encontrar.

Es decir, intuitivamente, si «Todos los metales son electroconductores» y a_1 es metal entonces a_1 debe ser electroconductor. En efecto, confrontando con los hechos resulta que a es un caso positivo, y así $M(a_1) \wedge E(a_1)$ («a_1 es metal y a_1 es electroconductor») confirma a la hipótesis; si a_2 es metal, entonces a_2 debe ser electroconductor, y comprobando en la realidad resulta que sí es verdadera, y asi $M(a_2)$

$\wedge$ $E(a_2)$ («a_2 es metal y a_2 es electroconductor») confirma a la ley; y así, si a_n es un n-ésimo metal entonces éste también debe ser electroconductor. En efecto, también es verdad que es electroconductor, entonces «$M(a_n) \wedge E(a_n)$» (a_n es metal y E_n, es electroconductor) confirma a la ley, y así, mientras exista la humanidad, el hombre podrá ir confirmando la verdad de la ley para cualesquiera valores de n, pero nunca podrá verificar que todos los metales tienen esa propiedad. De esta manera se demuestra, que mediante la verificación es imposible establecer (justificar o probar) la generalidad universal de las leyes.

4.5.5 Falsación.- El falsacionista busca exactamente lo contrario que el verificacionista. Mientras que el verificacionista pretende probar o mostrar que la hipótesis universal es verdadera, el falsacionista pretende demostrar que la hipótesis universal -ley o teoría- es falsa, mediante el MODUS TOLLENS, que es una ley de la lógica clásica universalmente válida,cuya fórmula es:

$$\begin{array}{c} P \longrightarrow Q \\ \underline{\sim Q} \\ \sim P \end{array}$$

donde P es la hipótesis universal (ley o teoría), Q es consecuencia de P y ~Q es una condición inicial falsa, que aplicada y traducida a la fórmula de la ley «todos los metales son electroconductores» usada antes como ejemplo, resulta:

$$\{[\forall x\,(M(x) \longrightarrow E(x)) \longrightarrow (M(a_i) \longrightarrow E(a_i))] \wedge M(a_i) \wedge \neg E(a_i))\} \longrightarrow \neg\forall(M(x) \longrightarrow E(x))$$

V V F F

La demostración de su refutación es:

1.	$\forall x\,(M(x) \longrightarrow E(x))$	Hipótesis
2.	$M(a_i) \longrightarrow E(a_i)$	De 1 por EU
3.	$M(ai) \wedge \neg E(ai)$	Premisa (condición inicial)

4. $\neg(M(a_i) \longrightarrow E(a_i))$ De 3 por defn. de "$\longrightarrow$"

5. $\neg\forall x\ (M(x) \longrightarrow E(x))$ De 1, 2 y 4 por Modus Tollens.

Es decir, si la hipótesis es verdadera, tiene también consecuencia verdadera (por lógica), pero en la contrastación con la realidad, se encuentran datos que contradicen a dicha consecuencia; de donde se sigue que la hipótesis es falsa.

Esto es lo que nos señala a su manera KARL POPPER en la **Lógica de Investigación Científica**:

> "El modo de inferencia falsador, a que nos referimos -o sea, la manera en que la falsación de una conclusión entraña el sistema de que se ha deducido- es el **modus tollens** de la lógica clásica. Podemos describirlo como sigue:
>
> «Sea p una conclusión de un sistema t de enunciados, que puede estar compuesto por teorías y condiciones iniciales (no haré distinción entre ellas en beneficio de la sencillez). Podemos simbolizar ahora la relación de deducibilidad (implicación analítica) de p a partir de t por medio de «t $\longrightarrow$ p», que puede leerse: p se sigue de t», supongamos que p sea falsa, lo cual puede escribirse «~p» y leerse «no p». Dada la relación de deductibilidad, t $\longrightarrow$ p y el supuesto ~p, podemos inferir ~t (léase «no t»): esto es consideramos que t ha quedado falsado, si denotamos la conjunción (aserción simultánea) de dos enunciados, colocando un punto entre los símbolos que los representan, podemos escribir también la inferencia falsadora del modo siguiente: ((t$\longrightarrow$ p). ~p) $\longrightarrow$ ~ t; o expresándolo con palabras: «si p es deducible de t y p es falsa, entonces t también es falsa» (op. cit. p. 73).

De esta manera, como la falsación, por definición solo sirve para refutar y hacer falsa a las hipótesis universales y teorías, queda demostrado que la falsación no sirve para justificar o probar la universalidad de las leyes científicas.

Antes de terminar esta discusión en torno a la falsación, veamos dos resultados importantes sobre la relación entre la falsación y la verificación:

1°.- Según Popper hay una *asimetría* entre la verificación y la falsación. Pues él dice:

> «Mi propuesta está basada en una asimetría entre la verificabilidad y la falsabilidad: asimetría que se deriva de la forma lógica de los enunciados universales. Pues éstos no son jamás deductibles de enunciados singulares, pero sí pueden estar en contradicción con éstos últimos», (Ibid. p. 41)

O, como dice Miguel Ángel QUINTANILLA:

> *«Es el hecho de que la verdad se transmita sólo de las premisas a la conclusión y no viceversa y que la falsedad se transmita de la conclusión a las premisas y no viceversa»(1972, p. 90)*

O, en otras palabras, como entendemos nosotros:

Basta una proposición singular falsa para probar -por M.T.- definitivamente la falsedad de una proposición universal -o una teoría-. En cambio, la verdad de una proposición universal -o una teoría- no se puede probar jamás a partir de la verdad de proposiciones singulares.

La asimetría es una propiedad de la relación binaria, cuya fórmula es:

$$\forall x \forall y \ (R(xy) \longrightarrow R(yx))$$

La relación entre la verificación y la falsación -o sea-, la supuesta asimetría no tiene esta forma, por lo tanto, *el uso de Popper de la asimetría para indicar dicha relación no es correcta, porque no es lógica.*

2°- Según Popper, el resultado de la verificación tiene una validez solo temporal y provisional, mientras que el resultado de la falsación es definitiva. Esto se entiende a partir del siguiente pasaje:

«Dada una teoría T, o, un enunciado universal E (que en un caso límite, la teoría podría consistir de un solo enunciado), a partir de esta teoría -o de este enunciado- más ciertos enunciados singulares -como condiciones iniciales- se deducen ciertos enunciados singulares. Si estos enunciados resultan ser verdaderos comparando con los hechos, la teoría -o el enunciado- quedará temporalmente verificada, y si resultan ser falsos, la teoría quedará definitivamente falsada.» (op. cit. p. 33)

De esta manera, según Popper, en la ciencia puede demostrarse que una proposición universal -o una teoría- es falsa; pero jamás se puede demostrar que es verdadera.

En conclusión, si no podemos justificar o fundamentar la generalidad universal de las leyes científicas mediante la deducción, ni mediante la inducción -porque no existe ninguna inferencia válida de esta forma-, ni mediante la verificación ni falsación, entonces ¿de qué otra forma se justifica la generalidad universal de las leyes de la ciencia, o acaso es injustificable? La posición del autor de la presente obra es la siguiente: al verificar una hipótesis universal para n casos, el científico ve que la hipótesis resulta verdadera, o al intentar falsar en n casos el científico no encuentra ningún caso que refute y haga falsa a la hipótesis, entonces **el científico postula provisionalmente a dicha hipótesis como una ley, mientras no se encuentre un contraejemplo que la invalide. Eso es todo.** Obviamente aquí hay un cierto acto de fe racional, como asimismo, una cierta convención, pero no arbitrariedad.

Finalmente, veamos brevemente cómo se justifica la generalidad de las leyes estadísticas y cómo se las puede falsar. En primer lugar, su generalidad simplemente se la postula exactamente en la misma forma que la de las leyes universales: Una vez determinado, por ejemplo, un parámetro de una población, cuando dicho resultado es generalizable a cualquier otra población igualmente representativa y bajo las mismas demás condiciones. En segundo lugar, el problema de la falsación de enunciados estadísticos y enunciados probabilísticos es un problema abierto, un problema muy trillado, en principio, un problema esencialmente de carácter lógico, porque se trata de determinar y conocer cuál es la forma lógica correcta de dichos enunciados.

Lo que vamos a decir, sólo tiene un carácter sumario y exploratorio.

Para empezar, hay que distinguir los siguientes tipos de enunciados por sus cuantificadores:

1. Enunciados con puros cuantificadores universales.

2. Enunciados con puros cuantificadores existenciales.

3. Enunciados mixtos:

    3.1. con cuantificadores ordinarios.

    3.2. con cuantificadores acotados.

    3.3. con cuantificadores numéricos.

¿Cuál de estas formas tienen los enunciados estadísticos y los enunciados probabilísticos?

Los enunciados con puros cuantificadores universales corresponden a los enunciados de las leyes universales.

Los enunciados con puros cuantificadores existenciales no corresponden a ninguna ley científica. No hay ninguna ley científica que tenga esa forma. Y estos enunciados -para universos infinitos o indefinidos- son infalsables, como lo declara POPPER:

> «los enunciados estrictamente existenciales no son falsables: no podemos registrar la totalidad del mundo con el objeto de determinar que algo no existe, nunca ha existido y jamás existirá» (Op. cit. p. 67). Porque dice:
>
> «Ningún enunciado singular (es decir, ningún «enunciado básico», ningún enunciado de un acontecimiento observado) puede contradecir al enunciado existencial «hay cuervos blancos»; sólo podría hacerlo un enunciado universal» (Loc. cit).

De aquí Popper concluye, que dichos enunciados son no empíricos o metafísicos. Esto ya es otra cosa, es discutible, y depende de qué entendía él por «empírico» y «metafísico»:

> «Apoyándome en el criterio de demarcación que he adoptado, he de considerar a los enunciados estrictamente existenciales como no empíricos o metafísicos» (Loc. cit.)

La forma lógica de los enunciados estadísticos y enunciados probabilísticos está comprendida entre los enunciados mixtos.

Popper no diferencia claramente los tres tipos de enunciados que nosotros distinguimos, pero admite que en la forma lógica de los enunciados probabilísticos aparecen -cuando menos debería haber dicho- un cuantificador universal, seguido de un cuantificador existencial, y enunciados de esta forma -a los que él denomina hipótesis existenciales universalizadas-, según él, son infalsables:

> «Los enunciados de la forma indicada pueden ser llamados «enunciados existenciales universalizados» o «hipótesis existenciales» (universalizadas)». (Op. cit. P. 181).

> «Un enunciado de esta forma («para todo x existe un y con la propiedad observable -o contrastable extensionalmente- β (beta)» es infalsable debido a no tener consecuencias infalsables -e inverificable- ya que «todo» o «para nada» lo convierten en hipotético». (Ibid. p. 180).

Luego, inmediatamente en una nota a pie de página, de la misma página, se rectifica:

> *«Como es natural, no pretendí nunca sugerir que todo enunciado de la forma «para todo x existe un y con la propiedad observable β» sea infalsable».*

Luego expresa:

«de todas las estimaciones de probabilidad son deductibles lógicamente hipótesis existenciales. Lo cual hace pensar de la cuestión de si cabe que las estimaciones probabilitarias mismas tengan la forma de hipótesis existenciales» (ídem., p. 181).

Vemos que los puntos de vista y las conclusiones de Popper son inseguras y, así, son sólo realmente exploratorias. Sin embargo, también emitió algunas afirmaciones categóricas sobre enunciados probabilísticos, como la siguiente:

«Las estimaciones de probabilidad no son falsables. Ni por supuesto, verificables, por la misma razón que se puede esgrimir contra las demás hipótesis: que no hay resultados experimentales -por numerosos y favorables que sean- que puedan establecer de un modo definitivo que la frecuencia relativa de las «caras» es 1/2 y será siempre 1/2... Así pues, los enunciados probabilitarios y los básicos son incapaces de contradecirse ni de entrañarse mutuamente».(ídem. P. 179)

Esta afirmación de Popper no es cierta, simplemente es consecuencia de un apresuramiento y una confusión de conceptos -el concepto de enunciado básico válido para contradecir a enunciados universales no es lo mismo que el concepto de enunciado básico para contradecir enunciados probabilísticos: de esto no se dió cuenta Popper- y de la falta de un mayor análisis lógico de los presupuestos de los enunciado probabilístícos. Para ver por qué esto es así, cambiemos el ejemplo de Popper de monedas por dados. Todos los matemáticos saben que si con un dado no cargado se hacen varios experimentos de arrojar mil veces cada vez, en cada experimento, la frecuencia relativa de que salga cualquier cara tiende a estabilizarse en 1; este enunciado planteado de esta manera y analizado lógicamente como sigue, es verificable y falsable:

$$\forall x \forall y \forall z \{(D(x) \wedge \sim C(x) \wedge C_0(yx) \wedge E(zx)) \longrightarrow (P(y) \underline{\longrightarrow} 1/6)\}$$

Aquí señalamos que, «para todo x, para todo y, y para todo z, si x es un dado, x no está cargado, *y* es cara de x y z es un experimento de arrojar mil veces a x, entonces la probabilidad de y tiende a 1/6», (usamos « $\underline{\longrightarrow}$ » para indicar «tiende a...»

Para falsarlo, pues basta encontrar un experimento de arrojar un dado mil veces y comprobar que no tiende a 1/6.

Finalmente, si la tesis de Popper fuera cierta, ¿cómo quedan, por ejemplo, las leyes de la mecánica cuántica que son probabilísticas y estadísticas?, ¿serán infalsables y metafísicas? Popper responde a este problema como sigue:

> «Nuestra pregunta era: ¿Cómo pueden desempeñar el papel de leyes naturales de la ciencia empírica las hipótesis probabilitarias que -como hemos visto- son infalsables? Respondemos del modo siguiente: los enunciados probabilitarios son metafísicos y carecen de significación empírica, en cuanto que no son falsables en la medida en que se emplean como enunciados empíricos» (op. cit. p, 190)

V. LA TEORÍA CIENTÍFICA

5.1 DEFINICIÓN

El concepto de teoría es uno de los pilares fundamentales de la ciencia, razón por la cual su conocimiento y su estudio, detenido y cuidadoso, es de suma importancia. En este capítulo, aparte de definir y caracterizar qué es teoría científica, demostraremos que la mayor parte de los usos del concepto son usos impropios: usos metafóricos, usos por analogía, usos equívocos, usos vagos, etc.

Son condiciones *sine qua non*, condiciones necesarias y suficientes para que exista una teoría:

1° Que existan leyes, o mejor, una familia de leyes:

$\{L^1_1, L^1_2, \ldots L^1_k, \}, \{L^2_1, L^2_2, \ldots, L^2_m\}$

2° Que a partir de las leyes L^1_1, L^1_2, denominadas leyes fundamentales (axiomas o postulados como en las teorías matemáticas o lógicas) se deduzcan lógicamente todas las leyes L^2_1, $L^2_2, \ldots L^2_m$, o sea, las leyes de segundo orden, en orden de jerarquía; y, a partir de estas leyes se deduzcan las leyes de tercer orden, etc.

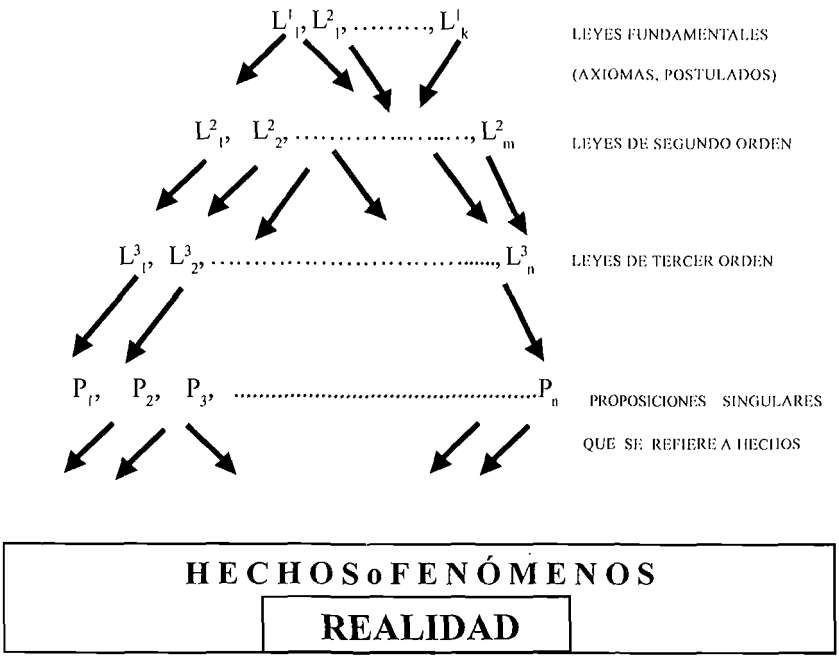
Obviamente, esta es la definición de una teoría formalmente **ideal o perfecta**.

Es decir, en una teoría científica así definida, no debe existir ninguna ley que no implique a las demás, o que no esté implicada por una o más leyes de mayor jerarquía. Como la relación de deducibilidad, o implicación, es una relación binaria y las relaciones binarias tienen ciertas propiedades especiales, la relación de deducibilidad dentro de una teoría así definida, tiene la propiedad de ser *una relación débilmente conectada.* Es decir, si T es una teoría así definida, y x y z son dos leyes cualesquiera, entonces la fórmula de la relación binaria, débilmente conectada, es:

$$\forall x \forall z [(x \varepsilon T \wedge z \varepsilon T) \longrightarrow (D(xz) \vee D(zx) \vee P(x) \vee P(z))]$$

Es decir, para cualesquiera dos leyes x y z: x se deduce de z o z se deduce de x, o x es una ley fundamental (o postulado) o z es una ley fundamental (o postulado).

El concepto de teoría científica definida de esta manera podemos graficarla como sigue:



Aquí las flechas indican relación de deducibilidad.

En síntesis, entonces ahora podemos definir el concepto de teoría científica como sigue:

La teoría científica es un sistema de hipótesis generales (universales o estadísticas) confirmadas, tal que cada hipótesis de la teoría o es implicada por una o más hipótesis de mayor jerarquía o implica a una o más hipótesis de menor jerarquía.

Aquí cabe hacer dos precisiones importantes sobre el concepto de teoría científica definida de esta manera.

Primero, la definición del concepto de teoría científica dada de esta manera es una definición límite, es la definición de teoría ideal, de una teoría perfecta, como ya hemos visto, es un *constructo*. Las únicas teorías que satisfacen plenamente esta definición son las *teorías formalizadas* de la matemática y lógica: Aritmética, Geometría, Teoría de los Grupos, Lógica Proposicional, Lógica de Primer Orden, Lógica Modal, etc., así como algunas teorías empíricas formalizadas: la Mecánica Clásica, algunas ramas de la Psicología, de la Biología, etc. Las teorías científicas ordinarias o concretas, o sea, las *teorías científicas intuitivas*, de la Matemática, Física, Química, Biología, etc., son teorías, en tanto y en cuanto, se aproximan más o se aproximan menos a esta definición límite del concepto de teoría científica.

Segundo, la teoría científica puede ser cerrada o abierta. Todas las teorías científicas, sin excepción, son abiertas hacia «abajo», o sea, hacia sus consecuencias, por cuanto, de las teorías formales es posible deducir, sin límites, un número potencialmente infinito de consecuencias: de las teorías empíricas es posible deducir asimismo potencialmente un número indefinido de consecuencias nuevas, tal como, por ejemplo, Albert Einstein hizo con la Física Clásica: dedujo tantas consecuencias exhaustivamente, que al final resultó creando una nueva teoría. Una teoría es cerrada hacia «arriba», cuando su número de hipótesis o leyes fundamentales (axiomas o postulados) es completa, o sea, cuando ya no se puede agregar o aumentar más. Algunas teorías matemáticas claramente parecen ser de este tipo. Así, desde la época de Euclides, nadie ha podido agregar ningún axioma a la geometría clásica. En este sentido, la geometría clásica es una teoría cerrada y completa. ¿Qué otras teorías de la matemática son cerradas? En cambio, todas las teorías empíricas son definitivamente abiertas. ¿La Mecánica Clásica es cerrada?.

5.2 CLASES DE TEORÍAS CIENTÍFICAS

Las teorías científicas pueden clasificarse desde dos puntos de vista. Desde el punto de vista de la naturaleza de sus referentes: en *teorías formales* y *teorías empíricas*. Desde el punto de vista del tipo de leyes de las que consta: en deterministas y estadístico – probabilísticas.

5.2.1. Las teorías formales.- Son aquellas teorías que estudian entes ideales, conceptuales o sintácticos, tales como los números, figuras geométricas, estructuras, verdad, funciones de verdad, etc. Estas teorías, teorías axiomáticas, no necesariamente formalizadas en el sentido lógico, son todas las teorías matemáticas y las teorías lógicas: teoría de conjuntos, aritmética, álgebra, análisis matemático, topología, probabilidades, geometría, etc., lógica proposicional, lógica de primer orden, lógica de segundo orden, lógica modal, lógica deóntica, etc. Sobre la naturaleza efectiva de los referentes de las teorías formales hay tres escuelas filosóficas: el *logicismo*, el *intuicionismo* y el *formalismo*. Estas escuelas vienen a ser en líneas generales respectivamente las versiones modernas de las corrientes escolásticas sobre el problema de los universales: el *realismo*, el *conceptualismo* y el *nominalismo*. El logicismo sostiene que existen entes ideales que corresponden a los signos, grafías o figuras con que los representamos. ¿Dónde están y cómo? Obviamente, no dice claramente dónde ni como están dichos entes ideales, pero claramente se puede notar que desembocan en una especie de realismo platónico. Los representantes más importantes del logicismo son BERTRAND RUSSELL, ALFRED NORTH WHITEHEAD, KURT GÖDEL, W. V. O. QUINE, etc.

El intuicionismo, representado por L.E.J. BROUWER y AREND HEYTING, sostiene que las entidades matemáticas, son construcciones intuitivas del intelecto; por lo tanto, no están fuera en algún mundo ideal, como creen los logicistas, sino en el intelecto de los hombres que las intuyen.

Finalmente, el formalismo, representado principalmente por DAVID HILBERT, sostiene que las entidades matemáticas, son simplemente las formas lingüísticas, símbolos, fórmulas y expresiones que los matemáticos pueden construir, observar, describir y transformar.

5.2.2.Teorías deterministas.- Una teoría determinista es un sistema de leyes deterministas. Un modelo típico de una teoría determinista que conocemos es la *mecánica clásica*, acerca de la cual Laplace dio su famosa formulación, como sigue, según versión de GRAYSON – SMITH: "Si conociéramos la posición y la velocidad de todas las partículas del universo, y si tuviéramos hombres y máquinas sumadoras para hacer la labor de aritmética, podríamos predecir el curso total del universo en todos los

tiempos" (1969, p. 601). Una versión más modesta, pero actualizada,la encontramos en Arthur Pap, quien sostiene que "La mecánica clásica es determinista porque en ella resulta válido que si está dado el estado mecánico de un sistema, entonces puede predecirse el estado mecánico del sistema en cualquier otro tiempo por medio de las ecuaciones de la mecánica clásica" (1976, p. 177). En síntesis, una teoría es determinista si S es un sistema real (de hechos, fenómenos), y si en un tiempo t_0 conocemos el estado de S, entonces también podemos conocer el estado de S, en un tiempo posterior t_n, y recíprocamente, si en t_n conocemos el estado de S entonces también podemos conocer el estado de S en el tiempo pasado t_0".

Actualmente, además de la física clásica, una parte importante de las ciencias naturales siguen siendo deterministas, como nos precisa Hugh Grayson – Smith:

> «Las leyes mecanicistas eran bien conocidas antes de finalizar el siglo pasado y son aún la base de la mayor parte de la astronomía, de una buena parte de la química, de la geología y de la geofísica. Además, en el lado de la aplicación práctica, mucha de nuestra tecnología moderna -incluyendo lo principal de la ciencia aplicada de la ingeniería- se basa en las leyes mecánicas clásicas» (op. cit, p.600).

Ahora, ¿cuál es la estructura lógica de una teoría determinista? La estructura lógica subyacente de toda teoría determinista (intuitiva, o sea, no formalizada) es semejante a la de una teoría formal de axiomas. Sea S una teoría determinista. Entonces, la estructura lógica de S viene determinada por las siguientes propiedades de S:

i) S consta de un conjunto finito claramente definido de leyes L_1, L_2, ... L_n.

ii) No todas las leyes L_1, L_2, ... L_n son lógicamente independientes entre sí, porque si no fuera así, S no sería un sistema, sino un simple montón de proposiciones.

iii) Dada cualquier ley L_i, o ésta es lógicamente independiente del resto de las leyes de S, o L_i es deducible de dos o más leyes de S, en este caso L_i sería una ley derivada, o sea, una ley de nivel inferior.

iv) Dada cualquier proposición singular *e* de S, generalmente, *e* es una consecuencia lógica de una o más leyes y de una o más condiciones iniciales (otras

proposiciones singulares). Se dice sólo generalmente, porque ninguna teoría científica real es completa. Esta propiedad de la teoría es la que permite la explicación y la predicción.

v) Consecuentemente, S o parte de S queda invalidada por cualquier excepción a sus leyes.

Un ejemplo típico de una teoría determinista, como hemos visto, es la física clásica. En esta teoría -al menos en principio, se pueden verificar fácilmente las propiedades i) al v). Así, por ejemplo, la ley de gravitación universal es independiente de todas las demás leyes; en cambio, las leyes de Kepler y las leyes sobre la caída de los cuerpos son deducibles a partir de dicha ley y otras leyes más. La famosa (supuesta o real) caída de la manzana de Newton es explicable a partir de esas leyes, etc. En particular, la mecánica clásica no solamente satisface las propiedades i)-v), sino además puede ser formalizada completamente, como puede constatarse por ejemplo en una conocida obra sobre lógica de Patrick Suppes (1966, p. 356).

5.2.3.Teorías empíricas.- Las teorías empíricas, propiamente dichas, son las teorías de la física, de la química y de la biología únicamente, porque como ya hemos visto, hablando propiamente, todavía no hay teorías en las demás ciencias, mucho menos en las ciencias sociales. Como se ve, estamos haciendo distinción entre ciencia y teoría; el concepto de ciencia es más amplio que el concepto de teoría. Los referentes de las ciencias empíricas son las entidades reales, entidades físicas, observadas directa o indirectamente, o deducibles a partir de ciertos indicadores observables, tales como las entidades macroscópicas (astros, galaxias, cuerpos, etc.) y las entidades microscópicas (células, moléculas, átomos, partículas elementales); o bien, las creaciones culturales del hombre, como los artefactos, edificaciones, etc., o bien, las creaciones culturales, espirituales, deducibles a partir del comportamiento social del hombre.

5.2.4.Teorías estadístico–probabilísticas.- Las teorías estadístico-probabilísticas son aquellas teorías que constan de leyes donde todas las leyes son estadísticas o probabilísticas y todas las demás son leyes deterministas. Es decir, para que una teoría sea determinista, y en consecuencia, sea estadístico–probabilística,

lógicamente es suficiente que tenga cuando menos una ley estadística o probabilística.

VI. LA EXPLICACIÓN CIENTÍFICA

6.1 Concepto general de explicación

La explicación es siempre una respuesta a la pregunta de la forma "¿por qué?". Cuando se pregunta "¿por qué?", por ejemplo, "¿por qué Q?", la explicación es siempre una pregunta por el antecedente, fundamento, premisa, razón, base, causa, hipótesis, etc., de Q.

En la vida cotidiana, normalmente, todo el mundo da explicaciones y todo el mundo pide explicaciones. Es propio del hombre pedir explicaciones. En principio es un derecho del hombre pedir explicaciones y una obligación darlas. Pedir y dar explicaciones son indicadores de la racionalidad humana. El principio filosófico, o fundamento de pedir explicaciones, es el *principio de razón suficiente*, según el cual, sobre cualquier afirmación o negación Q, sin excepción y sin límites, se puede preguntar ¿por qué Q? Según este principio, nada es o nada ocurre sin razón, siendo el límite únicamente la contradicción, el sin sentido o el absurdo, o las verdades analíticas o lógicas triviales y evidentes.

En las condiciones o situaciones normales, se puede decir como dice una expresión popular que «solamente los idiotas y las bestias no piden explicación, no preguntan por qué», o en situaciones especiales, cuando el caso es obvio y evidente o por temor, o por el estricto cumplimiento de su deber en caso de subordinación jerárquica. Asimismo, aparte de las bestias y los idiotas, solamente los dictadores, los tiranos, los autoritarios y dogmáticos, se niegan a dar explicaciones. Pero, asimismo, por excepción puede ser lícito y correcto negarse a dar explicaciones en casos de cumplimiento de un deber institucional, o cuando el caso es obvio y evidente, o cuando no se conoce, o bien, cuando se pide explicación a algo absurdo y carente de sentido.

6.2 La explicación científica

El concepto de explicación científica es un caso particular del concepto general de explicación. Con relación a la explicación científica, debemos responder y aclarar las siguientes interrogantes:

¿A la solución de qué forma de problema científico corresponde la explicación científica?

¿Qué se explica?

¿Con qué se explica?

¿Cómo se explica?

¿Por qué o para qué se explica?

6.2.1. La explicación científica siempre constituye la solución de una forma de problema científico, siempre corresponde a los problemas de la forma "¿por qué?", siempre es respuesta a los porqués.

6.2.2. ¿Qué se explica? Se explican tres cosas: a) Hechos o fenómenos singulares o, hablando propiamente, se explican proposiciones singulares que describen hechos o fenómenos singulares; b) leyes y c) teorías.

6.3.3 ¿Con qué se explican? Ya hemos visto que explicar Q es buscar y dar la razón, el antecedente, el fundamento, la base, la causa, etc. de por qué el sujeto lógico de Q tiene tal o cual propiedad; por qué dos o más individuos están en tal o cual relación, si Q fuera una proposición relacional. Por lo tanto, si en la ciencia -al menos, en las ciencias naturales- se explican proposiciones singulares, leyes y teorías entonces ¿con qué se explican estas cosas?

a) Las *proposiciones singulares* se explican con leyes o teorías y condiciones iniciales (proposiciones singulares de carácter descriptivo, que expresan hechos o evidencias); b) las *leyes* se explican con otras leyes de más alto nivel, o sea, con leyes más generales y más abstractas o con teorías; c) las teorías se explican con otras teorías más generales y con mayor poder explicativo.

6.3.4. ¿Cómo se explica? Se explica inferencialmente, o sea, a, argumentativamente. Toda explicación científica es inferencial, por lo tanto, condicional; más aún, sostendremos que toda explicación científica es deductiva, es decir, inclusive, las explicaciones estadístico–probabilísticas son deductivas. Esto lo podemos ver claramente, si mostramos su estructura lógica. La estructura lógica de toda explicación científica de un *enunciado singular* es la siguiente:

Explanans	$L_1, L_2, ..., L_n$	$n \geq 1$,	leyes o teoría
	$C_1, C_2, ..., C_m$.	$m \geq 1$,	condiciones iniciales
Explanandum	E	Proposición singular	

El *explanandum* es lo que se explica; en este caso, un fenómeno o hecho concreto descrito por E y el *explanans* es con lo que se explica, en este caso, leyes o teoría, más condiciones iniciales.

La estructura lógica de la explicación de leyes es la siguiente:

Explanans	$\{L_1, L_2, \ldots, L_n$.	$n \geq 1$,	leyes o teoría
Explanandum	L	Ley	

La estructura lógica de la explicación de teorías es la siguiente:

Explanans	T_2	Teoría
Explanandum	T_1	Teoría

Las flechas hacía arriba indican el sentido de la explicación, por cuanto las explicaciones son respuestas a las preguntas de la forma "¿Por qué?". Así al preguntarse "¿Por qué E?", formalmente, la respuesta explicativa dirá: "porqué $L_1, L_2, \ldots L_n$ y $C_1, C_2, \ldots, C_m$". Enseguida veremos algunos ejemplos.

6.3. Clases de explicaciones.

Hay dos clases de explicaciones: determinista y estadístico-probabilística

6.3.1 Explicación Determinista.- La explicación es determinista si está basada únicamente en leyes o teorías deterministas. Ya hemos visto que una ley es determinista si es una ley universal, que se aplica sin excepción a todos y cada uno de los objetos de su universo en forma clara e inequívoca. Una teoría es determinista si está compuesta únicamente de leyes deterministas. Así, la explicación de una proposición singular, que describe un fenómeno o un hecho concreto, es determinista si aparte de las condiciones iniciales está compuesta únicamente de leyes deterministas. Todas las explicaciones de la mecánica clásica, de la mayor parte de la astronomía, de la mayor parte de la química, etc. son deterministas. Veamos algunos ejemplos:

1. ¿Por qué se ha dilatado esta barra de metal?

   Explicación

   Todos los metales se dilatan con el calor.

   b es una barra de metal.

   b ha sido sometida al calor.

   ∴ b se ha dilatado.

2. ¿Por qué el hielo flota en el agua?

   Explicación

   Todo cuerpo cuya densidad es menor que la de un líquido flota en dicho líquido.

   La densidad del hielo es menor que la densidad del agua.

   a es un trozo de hielo.

   El líquido del cubo c es agua.

   ∴ El trozo a de hielo flota en el cubo c de agua.

3. ¿Por qué los cuerpos caen iguales en el vacío, por ej.: el corcho y el plomo?

   Explicación

   Todos los cuerpos caen igual en el vacío.

   v es un tubo donde se ha hecho vacío.

p es un trozo de plomo.

c es un corcho

∴ p y c caen igual en v.

4. ¿Por qué la luz se curva cuando pasa por un campo gravitario?

Explicación

Toda forma de materia sufre el efecto de la gravitación.

La luz es energía.

La energía es una forma de materia.

∴ La luz sufre el efecto de la gravitación

Las explicaciones deterministas tienen una propiedad lógica fundamental: la falsedad del *explanandum* es incompatible con la verdad del *explanans*.

6.3.2 Explicación estadística.- La explicación científica es estadística si su explanans contiene al menos una ley estadística o consiste en una teoría estadística. Así, la explicación de una proposición singular que describe un fenómeno o un hecho concreto es estadística si aparte de las condiciones iniciales en su *explanans* contiene al menos una ley estadística o consiste en una teoría estadística. Las explicaciones de la mecánica cuántica, de la teoría cinética de los gases, de la genética, etc., son probabilísticas. Veamos algunos ejemplos.

5. La probabilidad de que un fumador habitual contraiga cáncer pulmonar es 70%.

José Pérez es un fumador habitual.

∴ La probabilidad de que José Pérez contraiga cáncer pulmonar es 70%.

6. La probabilidad de que una persona con infección de estreptococos sane tratándose con penicilina se aproxima a 1.

Carlos Ríos tiene una infección con *estreptococos y está tratándose con penicilina*

∴ La probabilidad de que Carlos Ríos sane se aproxima a 1.

Como vemos, la explicación estadística formulada de esta manera es estrictamente deductiva. Sin embargo, se dice que una característica lógica fundamental de la explicación estadística consiste en que la falsedad de su *explanandum* es compatible con la verdad de su *explamans*. Esto sería verdad si, como explanandum de 5 y 6, consideráramos respectivamente a las proposiciones "José Pérez contraerá cáncer pulmonar" y "Carlos Ríos sanará de la infección de estreptococos". Esto es así porque estas proposiciones sí podrían resultar ser falsas, y no obstante ser verdaderos sus explanans respectivos y, pese a ello, no haber contradicción. Esto es así porque dichas proposiciones no son consecuencias lógicas de sus respectivos explanans. En otras palabras, es así porque dichas proposiciones no se siguen necesariamente de sus explanans o sino sólo con cierto grado de probabilidad. En cambio, el explanandum así como están propuestos en 5 y 6 sí se siguen necesariamente de sus explanans.

De acuerdo con Popper, sostenemos que, formalmente, toda explicación es deductiva, así como comentan ORELLANA B.M.E. y VERDUGO S.C.: "Ya en su primera contribución al tema Hempel reconocía la necesidad de formular un modelo de explicación científica de tipo estadístico, que adoptaría la forma de un argumento inductivo. Para Popper, por supuesto, solamente podría tratarse de razonamiento de tipo deductivo" (1991, p. 73).

Asimismo, el requisito de la aprioridad de Peter ACHINSTEIN también deberá interpretarse en el sentido de que toda explicación debe ser deductiva: "El segundo requisito impuesto por los modelistas, al cual llamaré requisito de aprioridad, es que la única consideración empírica en la determinación de si el explanans explica correctamente al explanandum es la verdad del explanans, todas las otras consideraciones son a priori" (1989, p. 190). Sin embargo, esto y otros problemas están aún por resolverse y aclararse desde que Hempel propuso este modelo de explicación.

6.4. Requisitos de la explicación científica

Condiciones de adecuación lógica:

1. El Explanandum tiene que ser una consecuencia lógica del explanans.

2. El explanans tiene que contener leyes.

3. El explanans tiene que poder comprobarse empíricamente.

Condiciones de adecuación empírica:

4. El explanans tiene que ser verdadero.

Aquí, las condiciones fundamentales son la 1 y 2, las condiciones 3 y 4 son menos relevantes o pueden darse por supuestas en un modelo de explicación cuya estructura lógica se ha expuesto antes, porque si se parte de un explanans que solo contiene leyes y condiciones iniciales, o teoría y condiciones iniciales, o sólo leyes o teoría, se da por supuesto que la leyes o teoría son verdaderas, En caso contrario, no serían leyes ni serían teoría, a menos que alguien haya encontrado algún contraejemplo y las haya falsado y en ese caso no servirían ni se utilizarían para ninguna explicación. Asimismo, la condición 3 se da por supuesta, porque si la ley o leyes o teoría son verdaderas es porque ya han sido comprobadas empíricamente. En cambio, las condiciones 1 y 2 son fundamentales porque la explicación científica tiene la pretensión de ser válida universalmente y dicha validez depende de esas dos condiciones. La explicación científica es válida universalmente por dos razones. Primero, porque se basa en leyes universales -o, mejor, en leyes generales-, y segundo, porque es deductiva, es decir, porque se basa en leyes de la lógica, las cuales son aún mucho más universales que las leyes de la ciencia, porque valen en todos los mundos posibles.

Este modelo de explicación en general, aparte de algunas ideas discrepantes del autor del presente trabajo antes expuestas, fue propuesto inicialmente por Hempel y Oppenheim en 1948 y, posteriormente ampliado, y mejorado ya solo por Hempel en 1965. Comprende dos modelos, el llamado *modelo nomológico-deductivo* (N-D) -al que hemos dominado nosotros explicación determinista- y el *modelo estadístico-inductivo* (S-I) al que nosotros hemos denominado simplemente como explicación estadística.

Erradamente, Peter Achinstein cree que Hempel y Oppenheim fueron los pioneros en el modelo de explicación nomológico-deductiva cuando dice: "Desde 1948

cuando Hempel y Oppenheim publicaron su artículo pionero han aparecido varios modelos de explicación científica" (1989, p. 185). Pues antes que ellos, Popper y Carnap ya habían expuesto las mismas ideas. Así, en 1934 en su *Logik der Forshung,* Popper dice: "Hemos aquí, pues, con dos clases diferentes de enunciados; pero tanto una como otra son ingredientes necesarios de una explicación causal completa. Las dos clases son: 1) *enunciados universales*, es decir, hipótesis que tienen el carácter de leyes universales, y 2) *enunciados singulares*, que se aplican al acontecimiento concreto de que se trate, y que llamaré "condiciones iniciales". *Deducimos* el enunciado singular "este hilo se romperá" de enunciados universales conjuntamente con condiciones iniciales" (1971, p. 58). En 1935, en *Filosofía y sintaxis Lógica*, Rudolf Carnap expone el siguiente ejemplo, según él de una predicción, pero que, realmente, en este caso, también corresponde a la explicación de: "¿Por qué esta llave es atraída por esta barra?":

"*Premisas*

P_1 Esta llave es de hierro.

P_2 Si ponemos una cosa de hierro junto a un imán, es atraída.

P_3 Este objeto -una barra- es un imán.

P_4 La llave es colocada junto a la barra.

De estas cuatro premisas podemos deducir la conclusión:

P_5 Ahora la barra atrae a la llave" (1965, p. 294).

Posteriormente, en un curso que dictó en 1946, sobre *Fundamentos Filosóficos de la Física* en la Universidad de Chicago, después publicado en 1958, anota:

> "El esquema general de toda explicación puede ser expresado simbólicamente del siguiente modo:
>
> I. $(x) \quad (Px \supset Qx)$

2. Pa

3. Qa

El primer enunciado es la ley universal que se aplica a cualquier objeto x. El segundo enunciado afirma que un objeto particular a tiene la propiedad P. Estos dos enunciados, tomados conjuntamente, nos permiten deducir lógicamente el tercer enunciado: el objeto a tiene la propiedad Q" (1969, p. 19).

Y, nos dice, "Por qué es necesario, entonces referirse a una ley para dar una explicación adecuada de un hecho" (1969, p. 18). Y, nos aclara, porque "No puede darse ninguna explicación – es decir, nada que merezca el título honorífico de "explicación" – sin referencia, al menos, a una ley" (1969, p. 17).

6.5. Críticas al Modelo N-D de explicación

Veamos, ahora algunas de las **críticas** hechas al modelo de explicación, que se acaba de exponer, modelo de la llamada **Concepción Heredada** o **Concepción Clásica de la ciencia,** proveniente del Positivismo Lógico, más Popper y otros. Asimismo, veamos algunos conceptos equivocados de algunos autores que, al parecer, por un prurito de notoriedad y originalidad los han lanzado.

1. "La explicación es la misma que la descripción". Hay algunos autores que, en lugar de contribuir de alguna manera a una mayor aclaración y fundamentación del concepto de explicación científica, lo único que hacen es inducir a confusión y crear problemas banales e inútiles. Este es el caso de Michael Scriven, quien, en una obra de Gerald Bakker y Len Clark, presentada como material de lectura, declara con toda ligereza que:

"Cuando explicamos un fenómeno, lo que hacemos es, sencillamente, describirlo de un modo determinado. ¿O hacemos algo más que eso?" (1994, p. 77).

«Sin duda, ésta trata de ser una descripción *narrativa* de lo que ocurre exactamente. La única característica que podría sugerir una diferencia respecto de una "mera descripción" es el uso de las palabras tales como "así", "pero", "dado que".

Estas son reminiscencias de una argumentación o demostración, *explican en parte*, a mi entender, *el análisis* que propone Hempel, Oppenheim y otros. Pero no forman parte de una argumentación o demostración aquí, simplemente, se dan en algunas de las descripciones más simples» (Ibid. P. 117).

Aquí, Scriven nos dice que la explicación es simplemente una mera descripción. Si no se nota -dice- es por el uso de palabras tales como: "así", "pero", "dado que", etc. Pero también asegura que se trata de una descripción *narrativa* lo que a su entender, es un *análisis*. En esencia propone que explicación = descripción = narración = análisis, y ¿total, qué es? ¿Por qué Scriven dice semejante disparidad? Eso le pasa por no definir previamente cada concepto. Pero también Scriven sostiene que la propuesta de Hempel y Oppenheim "explica en parte", que "explican, aunque no son demostrativas o argumentativas" En síntesis: explican o no explican? ¿Qué entiende por explicación? En conclusión, Scriven no sabe qué es una descripción y no sabe exactamente qué es la explicación científica o no quiere aceptar ni entender bien la propuesta de Hempel y Oppenheim. Probablemente, por un prurito de originalidad y notoriedad. Por lo tanto, aquí es necesario hacer el siguiente deslinde y precisión entre explicación y descripción:

a) Una explicación genuina y, en particular, la explicación científica constituye la solución de problemas de la forma "¿Por qué?". Por consiguiente, la explicación científica, lógica y gramaticalmente es siempre una respuesta a interrogantes de la forma "¿Por qué?". En cambio, la descripción siempre corresponde a interrogantes de la forma "¿Cómo es?".

b) La explicación científica, como respuesta a los porqués, tiene una estructura lógica, clara y definitiva. Su estructura es siempre *inferencial* o *argumentativa*; más aún, es *deductiva*, o sea, *demostrativa*. En cambio, las descripciones, en cuanto respuestas a los interrogantes de la forma "¿Cómo es?", tienen lógica, también claramente definida, consistente en una secuencia finita de conjunciones de proposiciones singulares. Así, si la pregunta fuera "¿Cómo es X?", la respuestas descriptiva tendrá la forma:

$$X \text{ es } P_1 \wedge X \text{ es } P_2 \wedge \ldots \wedge x \text{ es } Pn.$$

c) ¿Qué relación hay entre explicación y descripción? La relación es la siguiente: toda explicación *presupone* descripción, pero no *implica ni equivale a una descripción*. Así por ejemplo, en el *explanas* de la explicación de toda proposición singular, las *condiciones iniciales* son siempre descripciones.

2. "Para dar una explicación no es necesario citar o basarse en leyes". En este trabajo, ya se ha expuesto que para que la explicación científica tenga validez universal es condición necesaria, primero, que esté basada en leyes o teorías; segundo, que sea deductiva. Por otra parte, el modelo de explicación propuesto por Hempel y Oppenheim sirve de modelo para la explicación en la ciencia y no se ha planteado modelo para la explicación de cuestiones banales de la vida cotidiana, como pretende Scriven cuando dice:

> "Quizá la razón más importante que tengan Hempel y Oppenheim para insistir en qué se incluyan las leyes en la explicación es lo que yo considero su creencia ... de que sólo si se tenían esas leyes *in mente* podían tenerse fundamentos racionales para proponer una explicación. Esto es sencillamente falso, como puede verse inmediatamente considerando el ejemplo de una simple explicación física de la que podemos tener total certeza. Si quiere usted alcanzar un cigarrillo y al hacerlo vuelca el tintero que se derrama cayendo la tinta al suelo, estará usted en inmejorable posición para explicar a su mujer cómo ha aparecido la mancha de tinta en la alfombra, es decir, como se ha manchado la alfombra. Ha sido usted quien ha volcado el tintero. Esta es la explicación del estado del asunto en cuestión, y no caben tonterías sobre dudas al respecto porque no sea usted capaz de citar leyes que intervienen en el suceso: las de Newton y todas las demás" (Ibid. p. 121).

El modelo de explicación propuesto por Hempel y Oppenheim no es para cosas banales tales como para convencer a las esposas de cómo se manchó la alfombra. ¿Cómo se explica que Scriven pretenda objetar al modelo de explicación en cuestión con argumentos banales e inatingentes? La única explicación que cabe es que está actuando de mala fe.

3. "Las explicaciones son verdaderas (o falsas)". Así dicen erradamente, algunos autores, como ejemplo, M.E. Orellana Benado y Carlos Verdugo Cerna:

"Una explicación es verdadera si su explanans es verdadera" (1991, p. 86).

Scriven también cae en el mismo error cuando asevera:

"Las explicaciones" o "una explicación" o "su explicación", o "una posible explicación" no tienen por qué ser siempre, verdaderas (o del tipo apropiado, o adecuadas). Lo que necesitan es un alto grado de confirmación, en una determinada etapa" (op. Cit. p. 120).

Quienes afirman estas cosas, o bien a) son ignorantes en lógica o bien b) no quieren aceptar el modelo de explicación propuesto por Hempel y Oppenheim, en cuyo caso, pues, no se les entiende, porque no sé de qué "explicación" estarán hablando. Son ignorantes en lógica, porque, como ya hemos visto el modelo de explicación propuesto por Hempel y Oppenheim tiene una estructura *lógico-inferencial*, más aún, es un modelo estrictamente deductivo y demostrativo. Por consiguiente, las explicaciones científicas, en tanto que son inferencias, *son válidas o no son válidas*, son correctas o no son correctas, pero no tiene sentido decir que son verdaderas o falsas, porque sólo las proposiciones tienen la propiedad de ser verdaderas o falsas.

4. "El carácter deductivo del modelo D-N constituye sólo una condición necesaria, pero no una condición suficiente para la explicación". Esta objeción la encontramos en Bromberger 1977 en una cita hecha por F. Suppe:

> "Así, por ejemplo, Bromberger, quien ha aducido numerosos casos que muestran lo inadecuado que es el D-N, siendo un caso muy importante, por ejemplo, el siguiente: "Usando la geometría óptica podemos formar una ley de coexistencia que relaciona la altura del asta de una bandera, el ángulo del sol formando por la sombra proyectada, por el asta y la longitud de la sombra. Usando esta ley y las condiciones iniciales, acerca de la altura del asta y el ángulo del sol, podemos explicar la longitud de la sombra de acuerdo al modelo D-N. Sin embargo, si tomamos como nuestras condiciones iniciales la

longitud de la sombra y el ángulo del sol, usando la ley el modelo D-N, nos permite explicar (causalmente) la altura del asta. Pero únicamente el primer caso es una explicación genuina, siendo espurio el último; ya que, el modelo D-N sanciona ambos casos como genuinos, el D-N es defectuoso". De esta manera, Bromberg concluye que el modelo D-N proporciona sólo condiciones necesarias, pero no suficientes para la explicación causal" (1977 – p. 621).

Esta pretendida objeción de Bromberger descansa esencialmente en un error lógico, surge de presuponer que de acuerdo con el modelo D-N, *toda inferencia deductiva es una explicación*, lo cual, obviamente es falso. Porque, sólo bajo este presupuesto, aparentemente, surgen dos explicaciones a partir de su ejemplo. Que la explicación de la longitud de la sombra, usando la ley sobre la correlación que hay entre la altura del asta, el ángulo del sol formado por la sombra proyectada por el asta y la longitud de la sombra, sea una explicación válida y genuina de acuerdo al modelo D-N se debe a que constituye una respuesta a la pregunta "¿Por qué la sombra tiene tal o cual longitud?" surgida en una situación real, donde no se conoce la respuesta a tal pregunta y hay una necesidad de saberla. Por lo tanto, es absolutamente falso, como sostiene Bromberger, que el modelo D-N sancione igualmente como genuina a la otra supuesta explicación que obedecería a la pregunta: "¿Por qué el asta tiene tal altura?" porque en ninguna situación real surgiría tal pregunta que requiera una explicación científica, o sea, de acuerdo al modelo D-N. En consecuencia, no toda inferencia deductiva constituye una explicación de acuerdo con el modelo D-N, sino sólo aquella que constituye una respuesta a una pregunta de la forma "¿Por qué?" en una situación real donde se desconoce la respuesta y hay una necesidad de conocerla.

Como se acaba de ver, ninguna de las críticas hechas al modelo de explicación propuesto por Hempel y Oppenheim, en particular, a su modelo D-N, son válidas. Así como dicen Orellana y Verdugo: "A pesar de haber estado sometida a críticas desde sus inicios, hasta 1970 no se formuló en suficiente detalle ninguna teoría alternativa" (op. cit. p. 86). O, como dice, en general, Frederick Suppe: "Al mismo tiempo, las diversas alternativas propuestas a la Concepción Heredada han sido objeto de fuertes ataques críticos, y ninguna de ellas ha logrado una aceptación general entre los filósofos de la ciencia" (1979, p. 16).

VII. LA PREDICCIÓN CIENTÍFICA

7.1 Definición y estructura lógica de la predicción científica

La ciencia madura, la ciencia que cuenta con leyes o teorías, es un medio de previsión del futuro, es decir, permite conocer con anticipación lo que ha de pasar en el futuro. Dicho medio de previsión en la ciencia básica se conoce como *predicción científica*, cuya finalidad es puramente cognoscitiva, o sea, adquirir nuevos conocimientos o descubrimientos. En la ciencia aplicada, dicho medio de previsión se conoce como *previsión tecnológica*, cuya finalidad es la utilidad, por cuanto, permite evitar catástrofes o tragedias, así como lograr mejores resultados en la agricultura, ganadería, pesca, etc., conociendo con anticipación lo que ha de pasar en el futuro.

Por otra parte, la predicción científica no se deberá confundir con las *profecías*, (como por ejemplo, de Nostradamus, de la Pirámide, etc.), con los *prejuicios* o simples conjeturas.

¿Qué es la predicción científica? La predicción científica es una operación que consiste en *inferir,* a partir de leyes o teorías más ciertas condiciones iniciales, dos cosas:

a) La ocurrencia de un hecho en el futuro.

b) La existencia de un hecho desconocido hasta ese momento, pero que ya existe desde un tiempo atrás, o siempre ha existido.

De esta manera, la predicción se caracteriza por inferir y determinar, desde el *presente,* la ocurrencia de un hecho o el descubrimiento de un hecho desconocido en el *futuro*. Como ejemplos del primer caso, tenemos las predicciones de que en el año 2052 pasará cerca de la Tierra el Cometa Halley, que en 10 años Perú tendrá el doble de habitantes de los que tiene actualmente. Como ejemplos del segundo caso, tenemos la predicción hecha a fines del siglo XIX por los matemáticos (uno frances: Leverrier y otro inglés Adams), de la existencia de un planeta transuránico, al que posteriormente se le denominó NEPTUNO; la predicción de la existencia de los gravitones por Einstein; la predicción de la existencia de la antimateria como consecuencia de la predicción del antiprotón hecha por Paul Dirac, etc.

Formalmente, la estructura lógica de la predicción es la misma que de la explicación:

PROYECTANS	$L_1, L_2, \ldots, L_n, n \geq 1$	Leyes o Teoría
	$C_1, C_2, \ldots, C_n, n \geq 1$	Condiciones iniciales
PROYECTANDUM	p	proposición singular acerca de un hecho futuro o un hecho ya existente pero no conocido.

Sin embargo, no son lo mismo, hay varias diferencias que veremos más adelante.

Precisemos, ahora, algunas cuestiones desde el punto de vista formal. ¿Qué se predice? Siempre se predice sólo una proposición singular referente a un hecho que acontecerá en el futuro, o referente a alguna cosa ya existente pero desconocida. ¿Cómo se predice? Se predice siempre *inferencialmente*, se predice el *proyectandum* infiriéndolo, generalmente, deduciéndolo a partir de una o más leyes y una o más condiciones iniciales.

7.2. Clases de predicción científica

Desde el punto de vista de la fuerza con que el proyectandum pueda derivarse del proyectans, las predicciones son de dos clases: deterministas o estadísticas.

Predicción determinista

Se llama así a la predicción en cuyo proyectans, aparte de las condiciones iniciales, sólo aparecen leyes deterministas. Así, todas las predicciones de la mecánica clásica, de la mayor parte de la astronomía, de la química, de la geología, etc., son deterministas.

Ejemplos:

1. La predicción del descubrimiento de Neptuno.

2. La predicción del descubrimiento de antiprotón.

3. La predicción del paso del cometa Halley.

4. La predicción de los eclipses.

La predicción determinista se caracteriza fundamentalmente porque, teóricamente, el margen de error de que no tenga éxito es prácticamente igual a cero; por lo tanto, su acierto es casi igual a uno. Y, lógicamente, así como la explicación determinista, la predicción determinista se caracteriza porque su proyectandum es una consecuencia necesaria del proyectans o, en otras palabras, porque la verdad del proyectans es incompatible con la falsedad del del proyectandum.

Predicción estadística

Se llama así a la predicción en cuyo proyectans, aparte de las condiciones iniciales, aparece al menos una ley estadística. Así, las predicciones de la mecánica cuántica, de la teoría cinética de los gases, de la genética, etc. son estadísticas. Ejemplos:

1) La predicción de la posición de un electrón con respecto a su velocidad en un momento dado.

2) La predicción de la velocidad que alcanzará una cantidad de moléculas bajo una determinada temperatura.

3) La predicción de que cruzando dos especies A y B se obtendrá 45% de individuos con caracteres de A y 55% de individuos con caracteres de B.

Las predicciones estadísticas, así como las explicaciones estadísticas, se caracterizan porque el *proyectandum*, no se sigue necesariamente, sino sólo con cierto grado de probabilidad, y, lógicamente, porque la falsedad del proyectandum no es compatible con la verdad del proyectans.

7.3. Requisitos de la predicción científica

Las condiciones establecidas por Hempel y Oppenheim también pueden hacerse extensivas a la predicción. En consecuencia, toda predicción científica debe reunir los requisitos siguientes:

Condiciones de adecuación lógica

1) El proyectandum tiene que ser una consecuencia lógica del proyectans.

2) El proyectans tiene que contener leyes.

3) El proyectans tiene que poder comprobarse empíricamente.

Condiciones de adecuación empírica

4)El proyectans tiene que ser verdadero. A estos requisitos se puede agregar dos más.

5)Lógicamente, toda predicción es condicional porque tiene la forma "si ocurre C, entonces ocurrirá P" y, por lo tanto, la predicción de "P" se cumplirá sólo si se cumple la condición "C", y no en cualquier caso. Esta es la diferencia con las *profecías*, porque las profecías son *categóricas*, tienen la forma "ocurrirá P", o sea, según quienes creen en ellas, "P" se cumplirá sin ninguna condición.

6)Toda predicción es refutable y corregible en principio. Es refutable, porque, por ejemplo, no es necesario que en el año 2052 el cometa Halley pase cerca de la Tierra, dado que puede ya no pasar nunca porque puede pulverizarse antes al chocar con algún otro cuerpo. Corregible, porque, por ejemplo, la predicción de la distancia a la Tierra con que pasará un meteoro, que viene desde más allá de Marte, es corregible progresivamente a medida que se acerca a nuestro planeta.

7.4. LA RETRODICCIÓN

La retrodicción científica consiste en inferir, a partir de ciertos fundamentos (leyes, teorías, condiciones iniciales, etc.) la existencia de un hecho ocurrido en el pasado. De esta manera la retrodicción consiste en una operación inversa de la predicción, por cuanto consiste en inferir y determinar, *desde el presente*, el descubrimiento de un hecho ocurrido *en el pasado*. En términos de hechos causales, la retrodicción significa descubrir la causa de un hecho *a partir* de sus *efectos*.

De esta manera, si pudiéramos graficar la predicción como una función:

$$f(x) = y$$

donde x sea la variable causal e *y* la variable efecto, la retrodicción será posible sólo si existe la operación inversa.

$$f^{-1}(y) = x$$

o sea, la retrodicción es posible únicamente cuando la línea entre el pasado y el futuro es una línea de causa-efecto única.

Condiciones necesarias para que exista la retrodicción

La retrodicción es posible sólo si existen las siguientes condiciones:

a) Si hay leyes deterministas.

b) Si hay una correspondencia biunívoca entre estados pasados y los estados futuros (o estados presentes y estados pasados).

c) Si se conoce la ley de evolución. O sea, cuando pueden invertirse las funciones que proyectan el pasado sobre el presente (Bunge 1981).

En consecuencia, si sólo se cuentan con leyes estadísticas, no se cuenta con una correspondencia uno a uno entre los estados pasados y los estados futuros y no se conoce la ley de la evolución, la retrodicción será imposible.

Disciplinas donde puede tener lugar la retrodicción

Geología, paleontología, cosmología, etc. Sería deseable que también tuviera lugar en la Historia, pero no es posible, porque en la Historia no hay ninguna ley, mucho menos ley determinista.

Ejemplos:

1) En GEOLOGÍA: Un ejemplo elemental es la operación de fechar estratos geológicos mediante el estudio de las rocas sedimentarias:

Dada una roca sedimentaria, conociendo su tasa de sedimentación y el espesor, puede calcularse el tiempo requerido para la formación de la roca.

Ley: Velocidad de Sedimentación (V)

Condición inicial: espesor de la roca (h)

Edad de la roca, o el tiempo en que empezó formarse (t)

O sea, a partir de $V = \frac{h}{t}$ calcular t:

$$t = \frac{h}{V}$$

2) Por CHACRA RÍOS, por MIRONES, SAN MARTÍN DE PORRES, por el lado de SENATI, etc., se encuentran por todo el subsuelo *cantos rodados y arena*. ¿Qué hipótesis y *retrodicción* sugiere ese hecho?

Que hace miles y millones de años la desembocadura del río RÍMAC en el mar era un delta de varios kilómetros de ancho, o bien, de los cerros bajaban muchos rios y riachuelos.

3) Otros casos donde es posible la retrodicción son:

- En el caso de las balas o proyectiles.

- En el caso de los rayos de luz.

7.5. La relación entre la explicación, predicción e hipótesis

¿Qué relación hay entre la explicación y la predicción?

1) Formalmente, ambas tienen la misma estructura lógica.

2) Ambas están sometidas a las mismas condiciones de adecuación lógica y adecuación empírica.

¿En qué se diferencian?

1) En la explicación se explican tres cosas: proposiciones singulares, leyes y teorías; o sea, el *explanandum* puede tomar cualesquiera de estas tres formas.

En cambio, en la predicción se puede predecir sólo proposiciones singulares, o sea, el *proyectandum* puede tomar sólo una forma.

2) En la explicación es una condición necesaria que el *explanandum* sea verdadero antes de efectuarse la operación de explicación; es decir, antes de la explicación, ya sabemos que el explanandum es verdadero. Entonces, el problema no es saber si es verdadero o no, sino por qué es verdadero.

En cambio, en la predicción el *proyectandum* no es verdadero (ni falso) antes de la verificación de la ocurrencia del hecho en el futuro o antes del descubrimiento de un hecho ya preexistente a la predicción.

3) Finalmente, ¿cuál presupone a cuál? ¿cuál implica a cual? Toda predicción implica explicación, es decir, una vez llevada a cabo una predicción con éxito,(vale decir, su *proyectandum* resulta verdadero), entonces puede servir de explanandum y plantearse la pregunta "¿Por qué?" y contestarse con el *proyectans* que pasa a ser *explanans*.

En cambio, no toda explicación presupone una predicción, porque hay teorías con potencia explicativa, pero que carecen de potencia predictiva, como la teoría de la evolución o, simplemente, la explicación de por qué el hielo flota en el agua no requiere o presupone ninguna predicción previa.

¿Qué relación existe entre hipótesis, explicación y predicción?

La relación entre hipótesis y predicción no es clara. Muchos autores creen que se trata de lo mismo, pero eso no es cierto. Veamos qué diferencias y semejanzas hay. Nosotros podemos encontrar las siguientes diferencias:

1. Diferencia formal y lógica: Formalmente, como ya hemos visto, la predicción es una *inferencia*, mientras que la hipótesis es un *enunciado*.

2. Diferencia metodológica: Metodológicamente, las hipótesis son respuestas tentativas, lógicamente posibles, al interrogante mediante el cual se ha formulado el

problema. Mientras que la predicción es un conocimiento condicional por anticipado de algún hecho que ocurrirá en el futuro o de algo que ya existe, pero que todavía no se ha descubierto. Es condicional, porque está condicionada por la verdad del **proyectans** y a la implicación de éste al **proyectandum.**

Cierta semejanza entre predicción e hipótesis ha inducido a creer a algunos autores en que el **proyectandum** tiene carácter hipotético, o sea, es una hipótesis que se contrasta lógicamente bajo las siguientes dos condiciones: si el proyectans contiene 1)leyes y 2)condiciones iniciales -y ambas, obviamente, verdaderas-, y estas implican al proyectandum. Si se cumplen estos dos requisitos, el **proyectandum** resultará contrastado positivamente. Pero la semejanza es muy ligera y parcial porque si bien es cierto que el **proyectandum** es una hipótesis, éste es siempre un enunciado singular, mientras que las hipótesis pueden ser no sólo singulares, sino universales, estadísticas y existenciales, y para su contrastación, normalmente, se requiere de leyes y teorías.

SEGUNDA PARTE

PROBLEMAS FILOSÓFICOS DE LAS CIENCIAS SOCIALES

INTRODUCCIÓN A LOS PROBLEMAS FILOSÓFICOS DE LAS CIENCIAS SOCIALES

Esta segunda parte constituye el objetivo principal del presente trabajo. Los tópicos de la primera parte simplemente desempeñan la función de premisas filosóficas, teóricas y metodológicas para la exposición, análisis y discusión de los problemas filosóficos de las ciencias sociales en esta segunda parte.

En primer lugar, se investigan únicamente a las ciencias *sociales básicas:* Economía, Sociología, Antropología e Historia. Las demás ciencias como la Lingüística, la Psicología, la Geografía, etc., no se investigan porque, aunque son ciencias básicas, no son ciencias sociales del todo; son ciencias sociales sólo en parte, pues tienen otros componentes no sociales: son *ciencias mixtas,* como se ha mostrado en la clasificación propuesta. Otras, como la Educación, el Derecho, la Comunicación Social, etc., no son investigadas aquí, porque no son ciencias sociales básicas; son ciencias sociales **aplicadas** o **tecnologías sociales**, y como tales no tienen la misma naturaleza, constitución y objetivos que las ciencias básicas. El aspecto metacientífico de las tecnologías sociales, aún están más descuidados y atrasados, que las de las ciencias sociales básicas. En todo caso, según el punto de vista del autor del presente trabajo, en ellas aparentemente no hay problemas filosóficos, a menos que alguien pruebe lo contrario.

En segundo lugar, se investigan cuatro problemas filosóficos: epistemológicos, metodológicos, ontológicos y valorativos.

En tercer lugar, a modo de conclusión, se hace en la parte final una breve discusión y evaluación de las posibilidades e imposibilidades de hacer ciencia social, y se presenta una escala que muestra los grados o niveles de cientificidad.

VIII. LA CLASIFICACIÓN DE LAS CIENCIAS SOCIALES

A partir de las distinciones entre por un lado ciencias sociales *básicas o puras* y ciencias *sociales aplicadas o tecnologías;* y ciencias sociales *básicas simples*, ciencias sociales *básicas compuestas* y ciencias sociales *básicas mixtas*, por otro lado, proponemos, la siguiente clasificación, que, presumimos, subyace en el panorama actual de las ciencias sociales.

Ciencia social básica o pura: Es la ciencia que tiene por objeto buscar, descubrir y establecer el conocimiento, sólo en tanto conocimiento; o sea, por sí mismo, independientemente de que tenga o no aplicación o utilidad.

Ciencia social aplicada o tecnología: Es la ciencia social que tiene por objeto resolver problemas sociales tales como problemas económicos, de educación, de orden social, de salud, etc., mediante la aplicación de los conocimientos aportados por la Ciencia Social Básica y las Ciencias Naturales Básicas y Aplicadas.

Ciencia social básica simple: Es la ciencia social básica pura que tiene una relativa autonomía y no depende de otras ciencias. Un ejemplo típico y claro en las ciencias naturales es el caso de la Física que en su constitución teórica, no depende de la Química, la Geología, la Biología, ni de ninguna otra ciencia. En las ciencias sociales, el único caso relativamente claro es el de la economía. Decimos relativamente, porque realmente, como veremos más adelante, la economía también depende de otras ciencias sociales como la sociología, la politología y eventualmente de las ciencias naturales, como la Ecología, etc. Otra ciencia social, más o menos simple por su relativa autonomía, es la Arqueología. Decimos sólo relativa porque la Arqueología depende de la Física, de la Química, de la Geografía, etc. En cambio, sobre la constitución, el objeto de estudio, el alcance y los límites de las otras tres ciencias sociales (Historia, Sociología y Antropología), no hay nada claro. Si las hemos clasificado como ciencias sociales básicas es simplemente por seguir la corriente y la tradición, que así las consideran.

Ciencia social básica compuesta: Es la ciencia social compuesta por dos o más ciencias sociales simples o por otras ciencias más. Así, la **Psicolinguística** está compuesta por la Psicología y la Lingüística, y trata problemas que no puede ser

resuelto sólo por una de ellas, sino por ambas a la vez, o hechos que no pueden ser explicados, sólo por, la psicología o sólo por la lingüística, sino únicamente por ambas a la vez. La **Literatura**, en tanto crítica literaria es compuesta, porque presupone lingüística (semántica, gramática, etc.), semiótica, sociología, etc. Asimismo, el **Arte** en tanto crítica del arte, es una disciplina compuesta; porque presupone historia, antropología, psicología, etc. Finalmente, la **Sociología Jurídica** está compuesta, como es obvio por la Sociología y el Derecho, y es básica, porque tiene por objeto el estudio de los hechos jurídicos, en tanto hechos sociales.

Ciencia social aplicada simple: Es la ciencia social que consiste en la aplicación de los conocimientos aportados por una ciencia social básica simple para la solución de problemas sociales. Este es el caso de la **Economía Política,** llamada también *Economía Normativa,* que es la aplicación de la ciencia económica o *economía positiva*. Asimismo, la Psicología Clínica es la aplicación de los conocimientos aportados por la Psicología para la solución de ciertos desajustes de la conducta. El Trabajo Social, aparentemente, es una tecnología social, o sea, una ciencia social aplicada, pero en la práctica no es así, porque en la sociología no hay casi ningún conocimiento claro y sólidamente establecido. Los trabajadores sociales, frente a la necesidad de resolver un problema social concreto, lo primero que hacen normalmente es una investigación básica, para luego recién aplicarla a la solución del problema específico.

Ciencia social aplicada compuesta: Es la ciencia social aplicada compuesta por dos o más ciencias sociales u otras ciencias, que sirven para solucionar ciertos problemas sociales, que requieren la concurrencia simultánea de dos o más ciencias sociales u otras ciencias. Así, la Administración, aparte de los conocimientos relativos a la estructura y funcionamiento de la empresa, presupone conocimientos de sociología, psicología y economía. Análogamente, la **Comunicación Social**, aparte de los conocimientos técnicos, propios de dicha disciplina, presupone conocimientos de la sociología, psicología y lingüística (gramática, semántica).

CIENCIAS MIXTAS

Esta clasificación que presentamos, al parecer, no tiene precedentes. Es nueva y tiene su fundamento en el hecho de que hay ciencias que no son ni únicamente

naturales, ni únicamente *sociales*, ni únicamente *formales*, sino que hay ciencias que tienen un componente natural y un componente social o un componente natural y un componente formal, o están compuestas por los tres a la vez o, más aún, hay ciencias que tienen un componente de ciencia básica y un componente, de ciencia aplicada. Todavía hay algo más heterogéneo, hay ciencias como la **Educación** y el **Derecho,** cuyos componentes no solo pertenecen a la ciencia, sino a la filosofía como la ética y la axiología.

Ciencias mixtas básicas: Estas son las ciencias que están compuestas por dos o más ciencias, provenientes de distintas áreas: formales, naturales y sociales. Así, la ***Psicología*** tiene un componente natural, que es la biología (la neurología), y un componente social, que es la sociología. La Lingüística tiene un componente natural, que es la Física (teoría de las ondas sonoras), que entra en la fonología; un componente social, la Sociología y la Antropología; un componente formal, la Lógica y la Matemática. La Geografía tiene múltiples componentes, de las ciencias naturales (física, química, geología, meteorología, etc.,) y, asimismo, múltiples componentes, de las ciencias sociales (economía, sociología, historia, etc).

Ciencias mixtas aplicadas: Estas son las ciencias que están compuestas por dos o más ciencias básicas o aplicadas o que tienen como componente alguna disciplina que proviene de la filosofía o la técnica. Así, la educación presupone psicología, sociología, moral, axiología, ideología, etc., porque educar no es meramente enseñar o instruir, como enseña o instruye un físico o un químico. Educar es formar (o deformar) hombres, inculcando o internalizando valores y patrones de comportamiento correctos, propios de la sociedad a la cual se pertenece. El Derecho presupone como un componente a la sociología, a la lógica, a la moral y a la axiología, porque todo hecho jurídico es siempre un hecho social (objeto de estudio de la sociología). La estructura formal subyacente de todo proceso judicial es de naturaleza lógica (objeto de estudio de la lógica). Toda norma jurídica tutela un bien jurídico, y este siempre consiste en un valor moral, un valor patrimonial o cualquier otro valor (objeto de estudio de la ética y la axiología).

CLASIFICACIÓN DE LAS CIENCIAS SOCIALES Y CIENCIAS MIXTAS

- CIENCIAS SOCIALES
  - BASICAS O PURAS
    - SIMPLES
      - HISTORIA
      - SOCIOLOGIA
      - ANTROPOLOGIA
      - ARQUEOLOGIA
      - ECONOMIA
    - COMPUESTAS
      - PSICOLINGÜISTICA
      - LITERATURA (CRITICA)
  - APLICADAS O TECNOLOGIA
    - SIMPLES
      - ECONOMIA POLITICA
      - PSICOLOGIA CLINICA
      - TRABAJO SOCIAL
    - COMPUESTAS
      - ADM. DE EMPRESAS (SOCIOLOGIA + PSICOLOGIA + ECONOMIA)
      - COMUNIC. SOCIAL (SOCIOLOGIA + PSICOLOGIA + LINGÜISTICA + TECNICA)

- CIENCIAS MIXTAS
  - BASICAS O PURAS
    - PSICOLOGIA (BIOLOGIA + SOCIOLOGIA)
    - LINGÜISTICA (FISICA + SOCIOLOGIA + LOGICA Y MATEMATICA)
    - GEOGRAFIA (CIENCIAS NATURALES + CIENCIAS SOCIALES)
  - APLICADAS O TECNOLOGIA
    - EDUCACION (PSICOLOGIA + SOCIOLOGIA + MORAL + AXIOLOGIA + TECNICAS)
    - DERECHO (SOCIOLOGIA + LOGICA + MORAL + AXIOLOGIA)

Obviamente, esta clasificación está sujeta a discusión y posiblemente a un reajuste y mayor precisión. Lo que es necesario aclarar son las distinciones entre «simple», «compuesto» y mixto». Una ciencia básica es simple cuando su dominio de objeto de estudios le es exclusivo y todas las leyes que conforman su teoría provienen únicamente de su dominio de objeto de estudios. Un ejemplo típico, como ya hemos visto, es la física: tiene un dominio de objetos de estudio propio y claramente definido y todas las leyes que conforman su teoría son leyes físicas. En cambio, la bioquímica tiene un dominio de objetos mixto. Es decir, la intersección de los dominios de la química y la biología y las leyes que conforman su teoría provienen de la química y la biología.

Análogamente, debe ocurrir en las ciencias sociales con la historia, sociología, antropología, economía y arqueología, aunque sólo la economía tiene leyes, pero no teoría. Con las demás, la idea es que ocurra lo mismo en el futuro o, cuando menos, después de una revisión crítica de sus principios y fundamentos, de sus dominios de objetos de estudio, de sus relaciones entre ellas y su metodología. Una ciencia básica es compuesta, cuando está constituida por dos o más ciencias, todas naturales (por ejemplo, la geofísica, la físico-química, la biofísica, etc.) o todas sociales, y es mixta cuando está constituida por dos o más ciencias provenientes de ambas áreas, ciencias sociales y ciencias naturales, y algunas veces, también de las ciencias formales como el caso de la lingüística, como ya hemos visto, que tiene un triple componente natural (por fonología), social (porque toda lengua es una institución social) y formal (por la sintaxis, que es de naturaleza susceptible de un estudio simbólico, abstracto, lógico y matemático).

Algo análogo ocurre con las ciencias sociales aplicadas o tecnologías sociales o sociotécnicas, como las llama Bunge. Una ciencia social aplicada es simple cuando es aplicación directa de una sola ciencia social básica. Por ejemplo, la economía política es aplicación directa únicamente de la economía positiva o cuando menos se presume que epistemológicamente debiera ser así. Una ciencia social aplicada es compuesta cuando en su constitución intervienen dos o más ciencias sociales, por ejemplo, la administración de empresas, en cuya constitución intervienen la sociología, economía, psicología, derecho, etc. Es mixta, cuando en su constitución intervienen ciencias sociales y ciencias naturales (básicas o aplicadas, a su vez), e inclusive, alguna disciplina de otra área, como es la filosofía. Este es el caso del Derecho, donde intervienen la sociología, la lógica, la ética y la axiología.

Antes de terminar este capítulo, es necesario precisar dos cosas. Dijimos que la clasificación propuesta estaba sujeta a discusión y mayor precisión.

Primero, por ejemplo, ¿el trabajo social es realmente una ciencia social aplicada, una tecnología o es una ciencia básica o es una ciencia mixta básica más tecnología? Aparentemente, parece que fuera simplemente una aplicación directa de la sociología, pero no es así, porque la sociología no tiene leyes ni teorías que aplicar, o si tiene algo claro y útil, es demasiado poco. ¿Entonces, qué es lo que tiene que hacer o hace realmente el trabajador social frente a la necesidad de solucionar un problema concreto? Pues, primero tiene que hacer su propia investigación básica y luego recién aplicar. Entonces, hay el problema de dónde colocar o cómo considerar al trabajo social.

Segundo, ¿realmente, y en un sentido estricto, hay ciencias sociales básicas «simples"? Por ejemplo, la sociología. Aún reconociendo leyes y propiedades emergentes y agregados, ¿acaso los grupos sociales o los individuos como entes sociales, no dependen de leyes de otras ciencias, como la psicología, la biología, la química, etc., aunque sea indirectamente? Este es un problema pendiente de solución.

IX. PROBLEMAS FILOSÓFICOS DE LA ECONOMÍA

9.1 PROBLEMAS EPISTEMOLÓGICOS DE LA ECONOMÍA

P1. ¿Cómo es el universo de discurso de la economía?

P2. ¿Hay leyes en la economía? ¿Cómo son?

P3. ¿Hay teoría en la economía?

P4. ¿Hay predicción en la economía? ¿Cómo y por qué se caracterizan las predicciones en la economía?

P5. ¿Hay explicación en la economía? ¿Cómo y por qué se caracterizan las explicaciones en la economía?

HIPÓTESIS

H1. El universo de discurso de la Economía está establecido relativamente en forma clara y definida.

H2. En la economía hay leyes. No hay leyes universales, a lo sumo hay algunas leyes transhistóricas, todas las demás son sólo históricas. Todas son sólo de validez estadística.

H3. No hay teoría en la economía, teoría definida como un sistema hipotético-deductivo de leyes.

H4. Hay predicciónes en la economía, a las que los economistas suelen llamar "pronósticos". Estos son sólo de validez estadística y de corto alcance.

H5. Hay explicación en la economía, pero sólo de validez estadística.

9.2 EL UNIVERSO DE DISCURSO DE LA ECONOMÍA

El problema del universo de discurso de la economía tiene que ver con el objeto de estudio y la definición de la economía como ciencia. Este problema, en general, actualmente está resuelto para la economía. Sin embargo, hubo dos obstáculos que hasta no hace mucho impidieron su aclaración y solución. Esos dos obstáculos fueron:

a) La existencia de una supuesta economía «científica»: la economía socialista, cuando existía la Unión Soviética, frente a la economía capitalista, que era calificada por los comunistas como idealista y mera ideología.

b) La difícil distinción por parte de los economistas entre economía *positiva* y economía *normativa* y la resistencia a la aceptación de tal distinción por la mayoría de ellos.

Según la definición clásica que duró hasta la década del treinta del siglo pasado, de acuerdo con José P.ROSSETTI:

> «La economía es la ciencia que estudia la producción, la distribución y el consumo de los bienes y servicios» (1971, p. 27).
>
> En esta definición, los conceptos más importantes que se asumen como primitivos en función de los cuales se define el concepto de «economía» son: «bienes» y «servicios económicos».

Según el *Manual de Economía Política* del marxista soviético P. NIKITIN.

> «La economía política estudia, por consiguiente, *las relaciones de producción (económicas) entre los hombres.* Entre ellas figuran: las formas de propiedad de los medios de producción, la posición que ocupan los distintos grupos sociales en la producción y las relaciones mutuas entre ellos; las formas de distribución de los bienes materiales». (1984. p. 12)
>
> «Así, la Economía Política es la ciencia del desarrollo de las relaciones de producción, es decir, relaciones económicas entre los hombres.

Estudia las leyes que gobiernan la producción y la distribución de los bienes materiales en la sociedad humana a lo largo de las diversas fases de su desarrollo» (Loc. cit.).

A esta concepción, brevemente, podemos hacerle las siguientes observaciones:

1º Antes que ser propiamente la definición de economía, es más bien la definición de la *sociología de la economía*. Porque antes que indagar acerca de la producción de bienes y servicios y la satisfacción de necesidades, se debe investigar el estatus de la economía como ciencia. La sociología de la economía se interesa en investigar quién produce y para quién, quién explota a quién, quién se beneficia y se enriquece más y a costa de la miseria de quién, cuáles son las clases sociales en el sistema de producción dado, etc.

2º Es una definición, en cierta medida, *circular*, porque al definiendum «*economía* política» se define en parte, en función del concepto de «relaciones *económicas* entre los hombres», y de esta manera resulta inferior aún a la definición clásica. Porque si en lugar de decir «relaciones de producción económica entre los hombres» hubiera dicho «relaciones de *producción de bienes y servicios* entre los hombres», habría quedado al menos a la altura de la definición clásica.

3º Esta definición repite, en parte, lo mismo que los clásicos, a saber que la economía política estudia la *producción y distribución* de bienes materiales.

4º Hasta aquí, esta definición, pese a ser claramente sociologista, historicista y circular, repite y dice lo mismo que la definición clásica, en parte, pudo haber sido más o menos aceptable, si acto seguido NIKITIN no hubiera dicho la siguiente falsedad:

> «La Economía Política es una ciencia *clasista con espíritu de partido*, trata de las relaciones entre los hombres, entre las clases, y se ocupa de sus intereses vitales". (Ibid. p, 13).
>
> ¿Es «inevitable» el hundimiento del capitalismo y el triunfo del comunismo? Como es lógico, la Economía Política burguesa da una respuesta negativa a esta pregunta, ya que expresa los intereses de la clase capitalista» (Loc. cit.).

En primer lugar, no hay ciencia clasista, la ciencia no tiene partido. Desde Aristóteles la ciencia es universal o no es ciencia y metodológicamente aun en las ciencias sociales el científico objetivo, realista y honesto tiene que hacer todo lo posible para que su investigación sea imparcial y axiológicamente neutra. En segundo lugar, ¿hundimiento de qué fue realmente inevitable, del capitalismo o del comunismo? Pues, como una cuestión de hecho, del comunismo, y la economía capitalista, supuestamente no científica, idealista y meramente ideológica, no sólo sigue en pie, sino que, se ha fortalecido más en varios países, aunque actualmente está atravesando un estado de crisis muy profunda.

Así fue la concepción de la economía de los marxistas soviéticos y marxistas de los países socialistas de Europa Oriental hasta el último día de su existencia y desaparición, a fines de la década del ochenta del siglo pasado: una mezcla de sociología, economía, ideología y de lo positivo y lo normativo.

Como decía Mario Bunge hace unos veinticinco años:

> «Hace casi medio siglo el famoso economista Lionnel Robbins escribió que: «todos hablamos de lo mismo, pero todavía no nos hemos puesto de acuerdo sobre qué estamos hablando. La indeterminación concerniente a los referentes de la economía no ha disminuido entre tanto». (1982, p. 21).

La definición de Lionnel Robbins (1932) de la economía como *ciencia positiva* fue la siguiente:

> «La economía es la ciencia que estudia la forma del comportamiento humano que resulta de la relación existente entre las necesidades ilimitadas, que se deben satisfacer, y los recursos que, aunque escasos se prestan a usos alternativos» (1980, p.27).

¿Cuál es la diferencia esencial entre la definición clásica y la contemporánea? Como dice José P. Rossetti:

> «En la definición contemporánea la trilogía clásica (producción, distribución y consumo) ha sido substituido en la actualidad por la dicotomía: recursos *escasos y necesidades ilimitadas*» (Op. Cit.,p 27)

Consecuentemente, a partir de la definición de Lionnel Robbins, la economía generalmente se define en el mismo sentido. Así, por ejemplo, según Raymond Barre (citado por Rossetti):

> "La economía es la ciencia que tiene por objeto la administración de los recursos escasos de que disponen las sociedades humanas: estudiar las formas como se comporta el hombre ante la difícil situación del mundo exterior, ocasionada por la tensión existente entre las necesidades ilimitadas y los medios limitados con que cuentan los agentes de la actividad económica». (Loc.cit).

Milton Friedman es aún mucho más preciso al dar la siguiente definición y, luego al dar una precisión epistemológica:

> «La economía como una ciencia positiva es un conjunto de generalizaciones tentativamente aceptadas acerca de los fenómenos económicos que pueden usarse para pronosticar las consecuencias de los cambios ocurridos en las circunstancias» (1986, p. 71).
>
> «La economía positiva es en principio independiente de toda posición ética o juicio normativo particular. Como dice Keynes, se ocupa de «lo que es», no de «lo que debe ser». (Ibid. p.43)

De esta manera, ¿sobre qué versan las proposiciones *positivas* de la economía?*: sobre lo que es, era o será*. Y, ¿sobre qué versan las proposiciones normativas de la economía? Sobre lo *que debe ser*.

De esta manera, según R.G. LIPSEY:

> «La posibilidad de separar el examen positivo del examen normativo ha sido una de las razones más importantes del éxito de la ciencia en los últimos 300 años. Si tuviéramos que precisar el término ciencia, la primera cosa que deberíamos hacer es distinguir entre *positivo y normativo*» (1974, p.4).

Y ¿qué relación hay entre la definición clásica y la contemporánea? Ambas definiciones son compatibles y complementarias, pues podemos seguir diciendo que

la economía estudia la *producción*, la *distribución* y el *consumo*, pero no de cualquier bien o servicio, sino sólo los bienes y servicios *escasos* o *limitados* para satisfacer no cualquier necesidad, sino sólo necesidades ilimitadas o demandas sin límite. Porque si los medios y recursos no fueran escasos (o si fueran ilimitados y abundantes), entonces todas las necesidades podrían ser satisfechas. Si este fuera el caso, un estudio científico de la economía sería innecesario, no se justificaría. Entonces, en síntesis, combinando ambas definiciones, podemos proponer la siguiente definición de la economía:

La economía es una ciencia que estudia la producción, la distribución y el consumo de bienes y servicios escasos para satisfacer necesidades ilimitadas.

9.3. LA NATURALEZA DE LAS LEYES DE LA ECONOMÍA

La economía es la única ciencia social donde hay leyes científicas. Estas leyes no son, sin embargo, de la misma naturaleza, universalidad, objetividad y exactitud que las leyes de las ciencias naturales. Pero hubo quienes creyeron que eran lo mismo, como NIKITIN, quien sostuvo que:

> «Las leyes de la naturaleza y la sociedad poseen un rasgo común: su carácter objetivo, es decir, surgen y actúan independientemente de que las conozcamos o no, de que sea deseable o no, una u otra ley. Ello quiere decir que los hombres no pueden cambiarlas ni abolirlas, tampoco crear nuevas leyes. Lo único que pueden hacer es descubrirlas». (Op.cit. p.10).

Las afirmaciones de este autor son esencialmente falsas como demostraremos enseguida.

Otro autor menos radical, pero también esencialmente equivocado es Oskar Lange, quien nos afirma que:

> «La conciencia de la acción de las leyes económicas no es pues condición necesaria para su actuación; una falta de conciencia y hasta una conciencia absolutamente falsa no frena su acción; pues las leyes económicas son, como hemos dicho, independientes de la conciencia humana".

«Las leyes económicas son también independientes de la voluntad humana y los resultados de la acción pueden estar en absoluta disconformidad con las aspiraciones de los hombres que participan en el proceso económico".

Pero «... la actividad económica es una actividad consciente e intencional ¿cómo entonces las leyes de tal actividad pueden ser independientes de la conciencia y de la voluntad de los hombres? Esto se debe a que la actividad económica está condicionada por la existencia de las fuerzas productivas, materiales históricamente desarrolladas y de las relaciones económicas entre los hombres. Estas condiciones, y en particular las relaciones de producción que se dan en dichas condiciones históricas, hacen imposible que la actividad económica sea arbitraria y determinan el «cauce» por el que se desliza la actividad económica... Estas condiciones dadas históricamente con independencia de la voluntad, y la conciencia de los hombres, determinan cuáles son las leyes económicas que actúan en tal contexto histórico». (1960, pp. 56-57).

Quien caracteriza, asimismo, de una manera radical y adecuada la naturaleza de las leyes de la economía comparando con las leyes de la biología es Mario Bunge, quién expresa:

«La diferencia real y adecuada entre leyes económicas y leyes biológicas reside en otra cosa: el hombre puede crear, torcer, suspender o destruir a las leyes económicas al construir, modificar o destruir los sistemas económicas correspondientes. Esta es la finalidad de toda revolución económica deliberada, sea violenta o pacífica» (1982, p. 46).

Veamos ahora por qué Lange está también esencialmente equivocado. En primer lugar, las leyes de la economía sí pueden actuar independientemente de la conciencia y la voluntad de los hombres algunas veces, pero no siempre pueden actuar así, porque el hombre puede aminorar o aumentar la acción de una ley económica, o puede suspender, anular o destruir, o inclusive puede crear o dar lugar a nuevas leyes

como en el caso de la revolución económica, social y política. Veamos algunos ejemplos.

1. El «efecto de Edipo» de K. Popper. Consiste en la «idea de que una predicción puede influir sobre el suceso predicho... influencia en el sentido de hacer que ocurra el suceso previsto, sea en el sentido de impedirlo» (1961, p. 28). Así, por ejemplo, una declaración pública y oficial del gobernante de un país, o de su ministro de economía, sobre el incremento o disminución de los precios de bienes de primera necesidad, hechas en forma inconsciente de sus consecuencias, o en forma consciente, deliberada e interesada, podría provocar una violenta reacción en el mercado, generando especulación y subida de precios, u originando una inflación.

2. El control de la inflación. El fenómeno de la inflación se caracteriza por el incremento acelerado y sostenido que sufren los precios de las mercancías todos los días, semanas o meses. En este fenómeno opera la ley de la oferta y la demanda. Este fenómeno puede ser controlado por el hombre; así, en un país del tercer mundo como el Perú, como ocurrió en el año 1990, el ministro de economía, de un plumazo, mediante una norma legal, pudo parar la inflación bajando la tasa de inflación a cero mediante la devaluación de la moneda nacional, estableciendo nueva paridad con el dólar y prohibiendo la emisión inorgánica de monedas. En cambio, nadie puede anular la ley de la gravedad mediante un decreto.

3. Según Mario Bunge, la ley de la oferta y la demanda ya no rige en el mercado libre, porque ya no existen mercados libres; para explicarlo, Bunge formula primero los siguientes postulados de la economía clásica y neoclásica:

> «P1. El mercado libre (competitivo) es un sistema autorregulado, o sea, en todo momento está en estado de equilibrio (mejor, estacionario), y evoluciona de una posición de equilibrio a otra.
>
> P2. En el mercado libre, los precios no los fijan los productores ni los consumidores, ni ningún otro: resultan del libre juego de la oferta y la demanda.
>
> La objeción más obvia a estos postulados es que su antecedente se refiere a un ente fenecido. En efecto, ya no quedan mercados libres o

competitivos en los países industrializados, al menos al nivel de las grandes corporaciones privadas o estatales, que están reguladas por una pesada maquinaria legal y burocrática, y controlado por poderosos sindicatos de trabajadores». (Op. Cit. p. 85).

«En resumen: el mercado libre, objeto de las teorías clásicas y neoclásicas, ya no existe, de modo que esas teorías sólo tienen interés histórico (Ibid. p. 86).

«En cuanto al postulado (2) según el cual, el precio de equilibrio es fijado por el libre juego de la oferta y la demanda, fue a parar al mismo «basurero de la historia», que el postulado (1)».

4. Finalmente, como dice Bunge, también el hombre puede destruir a las leyes económicas y construir o dar lugar a la aparición de nuevas leyes, cuando surgen las revoluciones en el plano económico, político y social; lo cual, además, está acorde con la tesis historicista del marxismo. De acuerdo con ella, cuando se pasa de un período histórico a otro (o de un modo de producción a otro, como dirían ellos) mediante una revolución, las leyes económicas del período anterior desaparecen para siempre y en el nuevo período aparecen nuevas leyes.

En segundo lugar, Lange reconoce que la actividad económica es una actividad consciente e intencional, y él mismo, después se pregunta: ¿cómo las leyes de tal actividad pueden ser independientes de la conciencia y la voluntad de los hombres? Luego, él mismo se responde diciendo que eso se debe a que la actividad económica está *condicionada* por la existencia de las fuerzas productivas materiales, históricamente desarrolladas y de las relaciones económicas entre los hombres. Pues bien, aquí, de lo que Lange no se da cuenta y no reconoce es que esas condiciones de la actividad económica no son naturales o no siempre se dan independientemente de la voluntad y conciencia de los hombres, sino que el hombre las puede crear, manipular y establecerlas consciente y voluntariamente. En efecto, esto ocurre actualmente en el mundo globalizado en que vivimos, donde consciente y voluntariamente, unos cuantos países del primer mundo manipulan las condiciones a través de las cartas de intenciones de las entidades financieras como el Banco Mundial, el FMI, el BID, etc.

9.4 CLASES DE LEYES

No existe una clasificación coherente, clara y bien fundamentada de las leyes de la economía. Veamos una clasificación hecha por O. Lange y otra quc propondrá el autor del presente trabajo.

Oskar Lange clasifica a las leyes de la economía en leyes de concomitancia, funcionales, causales y estocásticas.

Leyes de concomitancia.- Son leyes que expresan la propiedad que tienen dos o más hechos de *aparecer juntos constantemente*. A estas leyes se les llama también leyes *estructurales*, porque los hechos que aparecen constantemente juntos forman una estructura regular.

Leyes funcionales.- Son leyes que expresan la existencia de una relación entre dos hechos cuantitativamente mensurables, por lo que pueden ser representadas mediante funciones matemáticas.

Leyes causales.- Son aquellas leyes que establecen una relación causa-efecto entre dos clases de hechos.

Leyes estocásticas.- Son aquellas leyes que establecen propiedades de hechos individuales aleatorios a partir de la repetición masiva de tales propiedades en una clase de hechos que acontecen simultáneamente o en una clase de hechos individuales, que acontecen sucesivamente.

Esta es una clasificación superficial y carente de una base semántica común, que sirva para la comparación entre dichas clases de leyes. No existe dicha base porque *concomitante, funcional, causal* y *estocástica* son conceptos totalmente heterogéneos e inconmensurables entre sí, de tal modo que esta clasificación no resiste un análisis serio. Así, desde el punto de vista epistemológico, las llamadas «leyes de concomitancia» deben ser tomadas sólo como «leyes provisionales», hasta mientras se determine si hay relación causal entre los fenómenos en cuestión, o se descubra un fenómeno subyacente a ellos, que sea causa de todos ellos; porque, de lo contrario, simplemente se trataría de una *generalización empírica*, o sea, de una asociación o concomitancia casual o pasajera. Decir que una ley es funcional no es

indicar una clase particular de ley en cierta forma, es no decir nada. Porque entre todas las leyes, las más importantes y con excepción de algunas, puramente predicativas o descriptivas, son leyes funcionales porque establecen la relación existente entre dos o más fenómenos, relación expresable mediante una función matemática. Así, todas las leyes causales son funcionales, porque una ley causal establece la relación existente entre dos fenómenos. Las leyes estocásticas también pueden ser funcionales, cuando expresan la relación estadística existente entre dos o más fenómenos. Esta situación ya fue prevista por el mismo Lange cuando sostuvo que:

> «Las leyes causales son las que tienen una significación fundamental; pues las leyes de la concomitancia y las leyes funcionales pueden ser referidas a leyes causales».(Op. Cit. p. 54.)

Metodológicamente, desde el punto de vista de su constitución o establecimiento, hay solo dos clases de leyes: estadísticas y no estadísticas, como en la física, donde las leyes no estadísticas son las leyes universales o deterministas, tales como las leyes de la física clásica, y las estadísticas son leyes tales como las de la mecánica cuántica. En la economía, como veremos, la mayor parte de las leyes son sólo estadísticas, las no estadísticas no son precisamente leyes universales como en la física, sino son leyes cuasi universales, transhistóricas o válidas sólo en algún período histórico.

Desde el punto de vista de su alcance en el tiempo y espacio (geográfico e histórico-social), proponemos la clasificación de las leyes de la economía en tres clases: *universales, transhistóricas e históricas*. La clase de leyes históricas las subdividimos en dos: en leyes válidas solo para un periodo histórico y leyes válidas solo para la economía de algunos países en subdesarrollo.

Leyes transhistóricas.- Son leyes válidas para más de un periodo histórico. ¿Habrá leyes válidas a través de toda la historia; esto es, válidas para toda la historia de la humanidad, para todas las sociedades del mundo? ¿Existe este tipo de leyes en la economía?. Si existieran, serían *leyes universales*. ¿Hay leyes universales en la economía? Aparentemente, pareciera que dos o tres leyes de la economía fueran universales.

1. La ley de la oferta y la demanda.- Una formulación usual de esta ley para un supuesto mercado libre dice:

Si aumenta la oferta y se mantiene el nivel de la demanda, entonces los precios bajan.

Si aumenta la demanda y se mantiene el nivel de la oferta, los precios suben.

Esta ley ha sido considerada válida en forma incontrovertible por la economía clásica y neoclásica para el período capitalista de la historia. Aunque, como ya lo hemos visto Mario Bunge sostiene que esta ley ya no es válida en el mundo globalizado para las transnacionales, porque ya no hay mercado libre. Pero, para muchos economistas y empresarios acérrimos defensores de la economía capitalista, éstas no son simplemente leyes, sino son principios y fundamentos del sistema capitalista mismo.

Preguntémonos, ahora, esta ley ¿sería válida en la época medieval y en el mundo antiguo europeo y sudasiático? En general, parece que sí, pues, ¿por qué hubo guerra y combates navales de romanos contra cartagineses y macedonios? Sabemos que fue por disputa de mercados. Durante la Edad Media, hubo muy poco comercio, recién a fines de ella se produjo con la aparición de los artesanos libres, los burgos y el descubrimiento y conquista de nuevas tierras en América, África, etc., se acrecentó el comercio y, consecuentemente empezó a tener mayor vigencia la ley de la oferta y la demanda. ¿Habría tenido vigencia esta ley en cuestión, en los sistemas económicos pre-inca, inca, maya y azteca en América, o en China, en el llamado modo de producción asiático? o, finalmente, ¿en el período primitivo del hombre cazador y recolector? Pues, hablando estrictamente, no.

2. La Ley de Consumo - Ingreso.- Esta ley en su versión estática simple se formula así:

$$C\ (x) = (y)$$

Y se puede interpretar de la siguiente manera: «nadie puede gastar más que su ingreso a menos que se endeude o gaste sus ahorros».

Esta ley es absolutamente válida en el sistema capitalista para toda persona natural o jurídica. Pero ¿será válida también en un sistema económico como el de los Incas, en el modo de producción asiático o para la economía del hombre primitivo? Pues no, no tendría ni sentido en dichos sistemas.

Podemos concluir, pues, primero, que en la economía no hay leyes universales. A lo sumo, hay sólo dos o tres leyes parcialmente transhistóricas y en consecuencia, Bunge está equivocado al afirmar que hay leyes universales, pues, él dice:

> «...algunas leyes económicas son universales, otras son locales. En otras palabras, en tanto que algunas leyes económicas valen para todos los sistemas económicos (y todos los sistemas políticos y jurídicos), otras valen solamente para sistemas de ciertos tipos o especies» (Op. Cit. p.43).

Segundo, Marx estaba esencialmente en lo cierto con su tesis historicista al sostener que cada período histórico tiene sus propias leyes de la economía y que, al acabar un período histórico fenecen también sus leyes económicas y al surgir un nuevo período también surgen nuevas leyes económicas.

Leyes Históricas.- Como ya dijimos, esa clase de leyes las subdividimos en dos subclases: en leyes válidas solo en un período histórico y leyes válidas solo en la economía de ciertos países subdesarrollados.

Leyes válidas solo en un período histórico.- Son leyes que tienen validez solo y únicamente para un período histórico dado, tal que no tuvieron validez o simplemente aún no existía en el período anterior, como asimismo ya no existirá en el período histórico posterior. Leyes de esta clase, son algunas de la economía capitalista,como las siguientes.

3. Ley de los rendimientos decrecientes.- El descubrimiento de esta ley se debe a Marx, y se puede formular como sigue:

> «La producción en un sistema económico aumenta en el comienzo y luego crece a un ritmo decreciente, a medida que aumenta la inversión».

Por simplicidad y razones didácticas, supongamos que algún empresario duplicando su capital obtiene el 25% de dicho capital hasta cierto límite, como sigue:

Capital invertido	Utilidades
100	25
200	50
400	100

Y sigue duplicando, obteniendo las siguientes utilidades hipotéticas:

800	150
1600	200
2000	300

Es decir, a partir de cierto límite de inversión, la tasa de utilidades empieza a decrecer proporcionalmente al crecimiento del capital.

Esta es un típica ley de la economía capitalista, sistema dentro del cual es plenamente válida bajo ciertas condiciones, pero no tiene ningún sentido que exista y sea válida en otros sistemas como de los períodos antiguo o medieval de la historia europea, o en los sistemas de la economía inca, azteca, maya, etc. En consecuencia, no es una ley universal, como dice equivocadamente Bunge:

> «La ley de rendimientos decrecientes vale universalmente, o sea, es verdadera en todos los tipos de organización económica y régimen de propiedad» (Op.cit.p.37)

Esta ley ha sido objetada por P. Anthony Samuelson y otros economistas, quienes utilizando la teoría de los juegos y otros recursos matemáticos han demostrado que esta ley es válida sólo si se varía el capital y se mantienen invariantes los demás factores. Mas si también se varían a todos los demás factores en la misma proporción que el capital, la ley no es válida. Lo que podemos decir nosotros es que en

realidad en cierta forma ésta es una discusión ociosa, porque toda ley científica, sobre todo en las ciencias sociales, es válida sólo *condicionalmente*, entonces, como se dice técnicamentc *ceteris paribus*, y no en forma categórica o *incondicional*. Por lo tanto, la ley tal como la formuló Marx es válida.

4. Ley fundamental de la economía capitalista.- "En las condiciones de la propiedad privada de los medios de producción capitalista todos los agentes económicos actúan impulsados por el estímulo del máximo beneficio personal".

Esta ley es aceptada por todos en la economía capitalista desde A. Smith, y es formulada de distintas maneras equivalentes:

> «En la economía capitalista los hombres se ocupan de perseguir sus propios intereses».
>
> «Cada agente está movido solo por su propio interés» (Edgewarth).

5. En la economía capitalista nadie puede mejorar (ganar, progresar) su situación sin que empeore (se pierda o se estanque) la situación de alguna otra persona.

9.5. LEYES VÁLIDAS SÓLO EN LOS SISTEMAS ECONÓMICOS DE ALGUNOS PAÍSES SUBDESARROLLADOS

Hay algunos enunciados de la economía que ya no rigen del todo o, en parte, en los sistemas económicos de los países desarrollados. Esto es, ya no son leyes generales, pero son leyes y tienen aún plena vigencia o validez parcial en los países subdesarrollados o países del tercer mundo, como las siguientes leyes.

Ley de Malthus

Según Robert Malthus, la población crece al ritmo de la progresión geométrica como: 1, 2, 4, 8, 16, 32, ...

Y la producción al ritmo de la progresión aritmética como: 1, 2, 6, 8, 10, 12 ,...

Estas leyes asi como la Ley de Sag, como ya se ha visto en la primera parte de este trabajo, son válidas aún en algunos países del tercer mundo.

9.6. ¿CÓMO SE ESTABLECEN LAS LEYES EN LA ECONOMÍA O, MEJOR DICHO, CÓMO SE CONTRASTAN LAS HIPÓTESIS LEGALIFORMES EN LA ECONOMÍA?

En los trabajos de los economistas no hay una información clara ni mucho menos suficiente acerca de cómo se contrastan las hipótesis. Tal situación da la impresión de como si las leyes de la economía habrían surgido de la nada.

En la ciencia hay dos clases de problemas: problemas generales o teóricos y problemas concretos o singulares.

Así, en la economía hay problemas generales de la ciencia económica y problemas concretos, específicos o singulares de la economía de cada país o de cada región. Sobre los problemas generales se plantean hipótesis generales, sobre los problemas concretos y singulares se plantean hipótesis concretas y singulares. En el presente caso, lo que nos interesan es cómo se contrastan las hipótesis generales o hipótesis legaliformes en la economía.

Las hipótesis generales son de dos clases: hipótesis universales e hipótesis estadísticas.

En las ciencias naturales, como ya hemos visto, la secuencia metodológica conducente a la contrastación de hipótesis y establecimiento de leyes es la siguiente:

PROBLEMAS

↓

HIPÓTESIS

↓

CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

↓

LEYES

¿Cuál es la secuencia metodológica conducente a la contrastación de hipótesis y establecimiento de leyes en la economía?

Oskar Lange es uno de los pocos economistas que ha tratado este problema. Según él:

> «La verificación de las leyes y teorías constituye el tercero y último procedimiento de investigación, la tercera y última etapa del método de la economía política. Esta etapa consiste en confrontar las leyes y las teorías formuladas y a un nivel suficientemente bajo de abstracción con el desarrollo real del proceso económico, y en comprobar si hay conformidad o no entre las afirmaciones científicas y la realidad. De esta manera, se establece la veracidad o falsedad de dichas afirmaciones, es decir, de las leyes y teorías formuladas por la economía política» (Op. Cit., p. 110).

Según Lange hay dos tipos de contrastación: *histórica* y *estadística*. Dice que el primer tipo tiene lugar

> «si... el factor fortuito que perturbe la acción de las leyes económicas no permite la aplicación del cálculo de probabilidades entonces se emplea la llamada *verificación histórica*. Esto se produce cuando el proceso económico estudiado no es cuantitativamente mensurable (cuando consiste, por ejemplo, en el tránsito del comercio internacional al proteccionismo); o también, cuando este proceso, aunque cuantitativamente mensurable, y por ello susceptible de ser aprehendido por la estadística económica, es de tal naturaleza que el factor fortuito, que provoca la perturbación está producido por causas excepcionales o por conjuntos de causas que arrastran consecuencias considerables y que, simultáneamente, tienen el carácter de acontecimientos singulares» (Ibid. p. 116).

Asevera que este tipo de contrastación es la más adecuada, pues dice:

> «Resulta, pues, que la verificación histórica es el medio más adecuado de verificar leyes y las teorías económicas más generales, cuando esta

verificación tenga que consistir en una confrontación del desenvolvimiento y del desarrollo del proceso económico de una formación social dada. La verificación histórica es igualmente un medio de verificar leyes y teorías más particulares que se refieren a aquellos susceptibles de verificación estadística.» (Ibid. p. 118).

Y ¿cuál es el procedimiento o en qué consiste la verificación histórica de leyes y teorías? Nos asegura que:

> «El procedimiento de verificación histórica consiste en determinar exactamente los acontecimientos o los procesos históricos que pueden perturbar la acción de las leyes económicas, y en deducir si estos acontecimientos constituyen una explicación suficiente de la divergencia comprobada entre las afirmaciones de la economía política y el desarrollo del proceso real. Si no fuese así, se desecharían estas afirmaciones como falsas» (Ibid. p. 116).

Lange nos presenta dos ejemplos de verificación de leyes y nos dice:

«John Neville Keynes, metodologista inglés de economía política, nos da el ejemplo siguiente de verificación histórica: «Se puede demostrar de acuerdo con los principios de la economía deductiva, que la derogación de la ley sobre los cereales debió producir un descenso regular en el precio del trigo en Inglaterra. Sin embargo, esta baja no se produjo inmediatamente. La explicación de esta aparente divergencia debe buscarse en cierta circunstancia, como la mala cosecha de patatas, la guerra de Crimea y, sobre todo, la depreciación del oro, las cuales contribuyeron al mantenimiento de los precios hasta el año 1862, a pesar de la libertad de comercio.»

«Otro ejemplo que podemos citar aquí es el siguiente: hacia el fin del siglo XIX, en los países capitalistas más desarrollados, comenzaron a aparecer asociaciones monopolistas cada vez más numerosas. Según la teoría de la acumulación capitalista desarrollada por Marx, esto debió conducir a que las crisis económicas se hicieran más graves y profundas. Sin embargo, en realidad el período de 1896 a 1913 fue un período de crisis ligeras y breves. Por esta razón, ¿es necesario considerar que la teoría de la acumulación capitalista de Marx es falsa?» (Loc.cit). Lange, expresa que no y da una

explicación citando una serie de hechos de por qué no se cumplió la «teoría» de Marx plenamente.

Y ¿cuándo tiene lugar la contrastación estadística? Lange nos dice que:

> «Si el proceso estudiado es cuantitativamente mensurable y si, además, el factor fortuito es resultado de la acción de un gran número de causas, cada una de las cuales considerada separadamente implica un pequeño efecto fortuito, este proceso llena las condiciones exigidas para que el cálculo de probabilidades pueda ser aplicado en él. Podemos entonces fijar, con ayuda de la estadística matemática, cuál es el grado necesario de conformidad entre las afirmaciones de la teoría y el desarrollo del proceso económico real» (Ibid. p. 114). «El campo de la verificación estadística (tanto de lo que hemos llamado «simple» como de la efectuada con la ayuda de la estadística matemática, y de la econometría) está limitado a las leyes y teorías de una caracterización muy acentuada, que se refiere a procesos cuantitativamente mensurables y para los cuales las perturbaciones fortuitas son de tal naturaleza que satisfacen las condiciones del cálculo de probabilidades, pero estos casos se refieren a una categoría relativamente restringida de procesos económicos.» (Ibid. p. 118).

Y ¿cómo se contrastan las leyes estadísticas, cuál es el procedimiento? Lange, no dice nada al respecto.

Hagamos ahora una evaluación epistemológica de la «verificación» de Oskar Lange, lo cual también valdrá para toda la ciencia económica en su estado actual.

En primer lugar, ¿qué es lo que se contrasta en la ciencia? Lo que se contrasta son las hipótesis. ¿Para qué? para saber si son verdaderas o falsas para los datos de una interpretación dada. Las leyes y las teorías no se contrastan -se *usan* para la explicación y predicción o en la ciencia aplicada con fines tecnológicos- porque si son leyes es porque previamente fueron hipótesis, las cuales fueron sometidas a la contrastación, de la cual resultaron ser verdaderas y no se ha encontrado ningún contraejemplo hasta el momento; asimismo, si un sistema de leyes es una teoría, es

porque, primero, cada una de las leyes que la componen ha sido establecida en la forma como se acaba de describir y, por lo tanto, se presume que son verdaderas y, segundo, porque entre dichas leyes existe una relación lógica de deducibilidad.

En segundo lugar, en el establecimiento de leyes en la ciencia, realmente, hay dos problemas:

1. Cómo se contrastan las hipótesis.

2. Cómo se generaliza el resultado de la contrastación positiva, o sea, cuando la hipótesis ha resultado verdadera para todos los datos y no se ha encontrado ningún contraejemplo.

En tercer lugar, las hipótesis legaliformes, así como las leyes y las teorías *no son verificables*. Dicha imposibilidad está clara y definitivamente demostrada desde 1934 en la obra *Lógica de la Investigación Científica de Karl Popper*.

Esto lo sabe muy bien un economista como Milton Friedman, cuando señala:

> «Los datos empíricos nunca pueden «probar» una hipótesis, sólo pueden dejar de refutarla que es lo que generalmente queremos decir cuando afirmamos con cierta inexactitud que la hipótesis ha sido «confirmado» por la experiencia» (Op. Cit., p.50).

Además, en general, él está en lo cierto cuando sostiene que las hipótesis se contrastan con los datos de la experiencia:

> «como sostendré con mayor amplitud más adelante, la única prueba relevante de una hipótesis es la comparación de sus pronósticos con la experiencia» (Loc.cit).

También él está en lo cierto cuando dice que una hipótesis en la economía es válida si en sus innumerables aplicaciones no se encuentra con ningún contraejemplo que la refute, sino que más bien la confirma:

> «Una fuente de confirmación más importante aún para la hipótesis de la maximización de los rendimientos es la experiencia derivada de

> innumerables aplicaciones de la hipótesis a problemas específicos y la reiterada ausencia de refutaciones de sus implicaciones.... Pero, el uso y la aceptación continuos de la hipótesis durante un largo período, y la ausencia de toda opción coherente e intrínsecamente consistente que tenga aceptación generalizada, es un claro testimonio indirecto de su validez» (ídem. p.71).

Pero aquí Friedman cuando habla de aplicación de hipótesis, por ejemplo de la hipótesis de maximización de rendimientos, no está hablando de una hipótesis cualquiera propiamente dicha sino, está hablando de la aplicación de la ley, por ejemplo, de la Ley de Maximización de Rendimientos. Asimismo, cuando dice que una hipótesis es válida si en sus innumerables aplicaciones no se ha encontrado con ningún contraejemplo, lo que quiere decir, hablando con propiedad, es que una ley es válida si todas sus innumerables aplicaciones la confirman y no se ha encontrado aún ningún contraejemplo que la refute. Lo que no dice Friedman es cómo los economistas llegaron a establecer esas leyes a partir de una hipótesis primigenia, cómo la contrastaron originariamente antes de que fuera ley y antes de su aplicación.

Hay algunos economistas bien informados y que conocen bastante bien la epistemología positivista, de Popper, de Lakatos y las críticas de Kuhn, Feyerabend, etc., pero no dicen nada acerca de cómo se aplica a la economía. Tal es el caso, por ejemplo, de Mark BLAUG (1980).Finalmente, según Lionel ROBBINS:

> «Las proposiciones de la teoría económica como toda teoría científica son obviamente deducciones de una serie de postulados. Y las principales de tales postulados son supuestos, que implican en alguna forma los hechos simples e indispensables de la experiencia referentes a la forma, en que se manifiesta en el mundo de la realidad, la escasez de los bienes que constituye el tema de nuestra ciencia» (Op.cit.,p.83).

Lo que no dice Robbins es cómo se establecieron esa serie de postulados, y de dónde salieron.

En consecuencia, en la economía subsisten los siguientes problemas epistemológicos:

1. No se sabe cómo se contrastan las hipótesis originariamente, mucho menos las hipótesis estadísticas.

2. En consecuencia, no se sabe cómo se establecen las leyes, dando la impresión como si hubieran salido de la nada, o se hubieran establecido directamente ya como leyes sin pasar previamente por la contrastación de hipótesis.

3. Los economistas (al menos, la mayoría de ellos) están atrasados al creer que las leyes y las teorías son verificables, se han quedado con los conceptos equivocados, ya superados de los positivistas de la década del treinta del siglo pasado

9.7. ¿POR QUE LAS LEYES DE LA ECONOMÍA SON MENOS EXACTAS Y MENOS GENERALES QUE LAS LEYES DE LAS CIENCIAS NATURALES?

Veamos qué problemas filosóficos subyacen en la falta de exactitud y generalidad de las leyes de la economía.

Los economistas afirman que las leyes de la economía no tienen alcance universal, porque la sociedad humana es cambiante y las leyes cambian a medida que cambia la sociedad. Por lo tanto, las leyes de la economía son leyes históricas. Así nos dice, por ejemplo, Oskar Lange:

> «Cada Ley, tanto en la naturaleza como en la sociedad humana, tiene una acción cuyo alcance está limitado en el tiempo y en el espacio. Cada ley, en efecto, actúa en condiciones estrictamente definidas y cesa de actuar cuando cambian estas condiciones... Los cambios que intervienen en la naturaleza son muy lentos comparados con los cambios que operan en la historia de la sociedad humana y por tanto, comparados con las modificaciones de las condiciones de acción de las leyes económicas. Estas condiciones cambian de una época histórica a otra. La economía política como dice Engels, «es, por tanto, una ciencia sustancialmente *histórica*. La materia sobre la cual versa es una materia histórica; es decir, sujeta a cambio constante»... Por esto las leyes de la economía no tienen alcance universal, no

abarcan todos los grados de desarrollo social, sino que son leyes históricas relativas a niveles definidos de desarrollo social; aparecen a medida que la sociedad pasa al nivel siguiente de su desarrollo» (Op.Cit.p. 62).

José P. Rossetti también sostiene lo mismo:

«... las condiciones sociales dentro de las cuales tienen validez las leyes económicas se modifican constantemente, ocasionando acciones y reacciones inesperadas toda vez que el comportamiento humano puede asumir posiciones que es posible considerar como apartados del nivel de normalidad previamente establecido... La mayoría de las leyes económicas cambian en el tiempo y en el espacio y no alcanzan un estricto grado de precisión... No es posible aislar de la matriz sociocultural, en que esa sociedad se encuentra, todos los factores cambiantes y complejos que interfieren en su comportamiento» (Op cit.,p.31).

Y, ¿por qué creen que las leyes de la economía no son exactas, son menos precisas y menos rigurosas que las leyes de las ciencias naturales? Según Rossetti es porque no se pueden controlar todos los factores, porque las condiciones son cambiantes:

«Como la economía pertenece al campo de las ciencias sociales, no siempre todos los factores que interfieren en determinado sistema o proceso, pueden ser aislados y mantenidos bajo riguroso control. De ahí, por qué las leyes de la economía, deben entenderse como menos rigurosas, que las de las ciencias experimentales. Sus agentes son seres racionales capaces de influir voluntariamente en la dirección y en la intensidad de los hechos en que participan(Loc.cit).

«A pesar de la constancia de la uniformidad de los hechos que dan origen a las leyes económicas, éstas deben mirarse siempre como leyes sociales. Ellos encierran la acción combinada de varias tendencias y decisiones individuales independientes, cuya

> cuantificación exacta no siempre es posible. Esta es la razón fundamental por la cual las leyes de la economía son menos precisas que las de las ciencias que tienen que ver con la naturaleza. Primero, porque las condiciones sociales dentro de las cuales son válidas esas leyes pueden modificarse profundamente con el correr del tiempo. Segundo, porque las uniformidades, que dieron origen a ellas, están sujetas siempre a graves e imponderables oscilaciones. (Op.cit., p.32).

Bien, en síntesis, hay dos problemas:

a) ¿Por qué las leyes de la economía no son universales? O sea, ¿por qué no tienen un alcance para todas las sociedades y para todo el tiempo, es decir, toda la historia?

b) ¿Por qué las leyes de la economía no son exactas?

Veamos brevemente por qué.

El ideal de la ciencia es que las leyes sean válidas universalmente, es decir, sean verdaderas en todo espacio y tiempo. Esta exigencia ideal máxima satisface solo algunas leyes de la física. No debe olvidarse que la economía es simplemente una *ciencia terrícola*: sólo vale en la Tierra.

Pero no sólo vale en la Tierra, sino que no vale ni siquiera para toda la historia de la humanidad. Sus leyes valen sólo para ciertos períodos históricos y no valen para otros anteriores o posteriores y, peor aún, como ya hemos visto en un subcapítulo anterior, hay leyes que no valen para todo un período histórico, es decir, para todas las sociedades de dicho período, sino sólo para algunas sociedades de dicho período. ¿Por qué? Por las siguientes razones:

1. Las sociedades, todas, cambian permanentemente.

2. No sólo que todas las sociedades están cambiando permanentemente, sino que no cambian al mismo ritmo, a la misma velocidad, en la misma forma y en la misma dirección.

Veamos, ahora, por qué las leyes de la economía no son exactas. Decir que las leyes de la economía no son exactas implica decir que las mediciones, las predicciones y las explicaciones en la economía no son exactas. ¿Por qué?

1. En el sistema económico real hay tantas unidades individuales de comportamiento que, si se tuviera que considerar a todas, se tendría que trabajar con varios millones de variables, varios millones de ecuaciones; como eso es imposible, el investigador tiene que sacrificar siempre la información detallada y completa y conformarse siempre con desarrollar sistemas de ecuaciones macroeconómicas con un número menor de variables.

2. En consecuencia el investigador tiene que elegir y seleccionar siempre sólo un conjunto realmente manejable de variables y ecuaciones en función del problema específico que investiga, de la capacidad metodológica y tecnológica, y de las limitaciones reales de computación por el número de variables.

3. Una vez seleccionadas y elegidas las variables que se van a medir y las variables relevantes que se van a controlar, por más óptima que haya sido la selección y la elección durante la investigación o durante el término de la predicción, siempre se presentarán otros tres tipos de variables, que van a interferir con el resultado de la investigación, haciendo imprecisa la medición o haciéndola estadísticamente irrelevante y no significativa, o haciendo que el *proyectandum* resulte falso, o sea, haciendo que la predicción no se cumpla. Estas variables son:

a) Variables *extrañas* que van a interferir desde un principio en la investigación, son variables que ya preexistían a la investigación.

b) Variables *intervinientes* que aparecen e interfieren, recién en el curso de la investigación.

c) Variables *emergentes,* que representan a fenómenos nuevos, antes inexistentes en la sociedad e interfieren desde el principio o una vez comenzada la investigación.

4. En la sociedad no existe entre los fenómenos una relación de causalidad rígida, estable e invariante como en las ciencias naturales, por ejemplo, en la física

clásica; en la sociedad hay relación de causalidad, pero esta es solo débil, compleja, inestable y variante. Además, en la sociedad hay un tipo de causalidad desconocida, aún no estudiada que se puede postular como hipótesis: *la causalidad emergente única y singular.*

5. Las leyes son constructos o modelos porque son *idealizaciones;* por tanto, su aplicación a la realidad no tiene por qué ser necesariamente exacta: toda ley científica se aplica siempre solo *por aproximación, por defecto o exceso*, y tratándose de leyes estadísticas, como en la economía. Además, no tiene por qué cumplirse siempre, porque precisamente sólo son estadísticas.

9.8. ¿HAY TEORÍA EN LA ECONOMÍA?

Hablando con propiedad, para que haya teoría, son condiciones necesarias y suficientes que:

(1) Existan leyes.

(2) Que entre dichas leyes exista la relación lógica de deducibilidad.

Cualquier otro uso distinto del concepto de teoría que no satisfaga estos requisitos será sólo un uso metafórico, figurado, por extensión o por analogía. Es decir, para que exista una teoría no es condición suficiente que solo existan leyes, porque un montón o un conjunto de leyes no es una teoría. Así, en la física, antes de 1687, había leyes, las descubiertas por Kepler y Galileo, pero todavía no había teoría; recién en ese año Isaac Newton elaboró la primera teoría científica en toda la historia de la humanidad, en su famosa obra: LOS PRINCIPIOS MATEMÁTICOS DE LA FILOSOFÍA NATURAL.

Consecuentemente, si bien es cierto que en la economía hay leyes, lo cual no está en discusión, no hay teoría, como lo enunció ya, hace 70 años en un memorable discurso en 1937, *Lord Beveridge*:

«...Pasaron 150 años de Copérnico a Newton. Hoy 150 años después de la *Riqueza de las Naciones*, no hemos encontrado, ni esperamos encontrar aún al

Newton de la Ciencia Económica. Podemos estar contentos si hemos llegado al punto de Tycho Brahe».*

9.9. EXPLICACIÓN EN LA ECONOMÍA

Como ya hemos visto, uno de los objetivos ideales y supremos de la ciencia es dar explicación de validez universal de los fenómenos de la realidad. En la economía hay este tipo de explicaciones porque hay leyes, con la aclaración de que el alcance de su universo de validez estará constituido solo por el universo de la *economía capitalista* o, a lo sumo, podría haber alguna explicación de validez *transhistórica*.

Así, por ejemplo, al problema de por qué en los sistemas económicos de algunos países hay inflación, responden señalando que tal fenómeno ocurre debido a que algunos de ellos, o en todos a la vez, suceden:

a) La demanda efectiva de bienes es superior a la oferta disponible de bienes en el mercado.

b) El gobierno emite monedas sin respaldo (emisión "inorgánica").

c) La moneda circula con mucha velocidad en el mercado debido a la especulación.

Ahora, por ejemplo, utilizando estos casos como el antecedente de una ley, podemos explicar por qué hubo inflación en el Perú durante el gobierno de Alan García Pérez de 1985 a 1990:

1. Si a) o b) o c), entonces hay inflación durante el gobierno aprista (condiciones iniciales).

2. la demanda efectiva de bienes fue superior a la oferta disponible en el mercado.

---

* Citado por R. G. Lipsey, en Introdución a la Economía Positiva. VICENS Universidad. Barcelona. 1974, p. XXIV.

3. El gobierno emitió monedas sin respaldo.

4. La moneda circulaba cada vez con mayor velocidad debido a la especulación.

∴ Hubo inflación en el Perú en los años 1985 a 1990.

X. PROBLEMAS ONTOLÓGICOS DE LA ECONOMÍA

El problema ontológico fundamental de la economía radica en el SER del objeto de su estudio: la SOCIEDAD, los fenómenos o hechos sociales. Es decir, radica en la naturaleza y esencia profunda y última de la sociedad y los hechos o fenómenos sociales. Este problema surge de plantear la siguiente pregunta:

¿En la economía por qué no es posible hacer predicciones exactas, seguras y confiables como en la mecánica clásica?

La respuesta es porque en la economía no hay leyes universales, ni leyes deterministas, como en la física clásica, como ya hemos visto. Obviamente, ahora cabe preguntar: ¿Y por qué no hay leyes universales ni leyes deterministas en la economía? La respuesta a esta pregunta conduce al problema ontológico.

El problema en discusión puede descomponerse en dos partes:

a) ¿Por qué en la economía las predicciones son siempre inexactas y solo tienen una validez estadística y, por lo tanto, siempre tienen un margen de error considerable y, en la práctica, generalmente fracasan y no tienen éxito?

En la economía, las predicciones son inexactas porque son solo estadísticas. ¿Por qué son siempre solo estadísticas? Por las siguientes razones:

I. Hay demasiada cantidad de variables. Cuanto más analiza el científico, habrá más variables: decenas, cientos, miles, millones, dependiendo del nivel de análisis y del tamaño de la población social investigada. Como dice A. G. BARBANCHO:

> "... hay tantas unidades individuales en nuestro sistema económico, que es imposible considerar la estimación de un conjunto completo de ecuaciones, que comprenda variables macroeconómicas. Tendremos que manejar posiblemente varios millones de ecuaciones con varios millones de variables. Como una alternativa, debemos sacrificar la información detallada y desarrollar sistemas de ecuaciones macroeconómicas con un número menor de variables" (1969, p. 140).

2. De esa cantidad de variables que el científico logra detectar o entrever, elige siempre algunas que él cree relevantes y deja de lado a todas las demás.

¿Y por qué fracasan casi siempre, o si tienen éxito, sólo un éxito parcial? Del hecho de que sean sólo estadísticas no se sigue, necesariamente, que generalmente no tengan éxito, porque la inexactitud no es incompatible con un resultado estadístico exitoso, como precisamente ocurre en la mecánica cuántica. Las predicciones en la economía generalmente fracasan y no tiene éxito, no porque sean estadísticas, sino por alguna de las siguientes razones:

1. Hay muchas variables *desconocidas o extrañas,* que quedan fuera de la elección, algunas de las cuales *perfectamente pueden ser las relevantes para la predicción,* es decir, por más óptima que sea la elección y la selección de un conjunto de variables significativas para la predicción, siempre quedarán fuera muchas variables, se omitirán muchas variables, las cuales quedarán totalmente fuera de control. Estas variables se denominan *variables aleatorias.*

2. Las variables elegidas pueden no ser precisamente las relevantes para la predicción.

3. La cantidad de las variables elegidas son relevantes, pero son insuficientes.

4. O bien, el economista eligió correctamente las variables tanto en cantidad como en calidad, pero luego aparecen posteriormente las variables *intervinientes* y echan a perder todo, y eso ya es inevitable, no predecible. A esto, refiere Federico JULIO HERSCHEL, cuando dice:

> "Porque siempre existe la posibilidad de que ocurran fenómenos inesperados, se presenten fenómenos todavía no conocidos que puedan actuar e impedir que las predicciones se cumplan" (1978, p. 37).

A partir de este breve análisis, se puede concluir que el objeto de estudio de la economía es de *naturaleza estadística y probabilística,* y esta es la razón de por qué

no puede haber leyes deterministas en la economía, sino *sólo estadísticas o de validez estadística en su aplicación*. Es decir, como refiere Restituto SIERRA BRAVO:

> «Las leyes científicas en las ciencias sociales presentan generalmente carácter estadístico. Establecen únicamente que un porcentaje de la población reúne la característica o relación, a que se refiere la hipótesis investigada» (1985, p. 42).

Pero del hecho de que haya sólo leyes estadísticas o probabilísticas, no se sigue necesariamente que no pueda haber *leyes universales*, porque en la mecánica cuántica hay sólo leyes estadísticas y probabilísticas, pero todas ellas son leyes universales. Entonces, nuestro siguiente problema es:

b) ¿Por qué no hay leyes universales en la economía?

De haber una ley universal en la economía, ¿cómo sería ésta? Sería una ley que tuviera validez en la economía de todas las sociedades; es decir, sería una que serviría para explicar y predecir hechos económicos de los sistemas económicos de todas las sociedades humanas: de la Antigüedad, de la Edad Media, del Capitalismo, de los llamados modos de producción socialista, inca, azteca, china, etc. ¿Existe alguna ley así? Pues, no y nunca habrá. Aquí, lo que nos interesa es indagar y discutir cuáles son las razones ontológicas de por qué no hay y por qué no puede haber leyes universales. Cómo ya hemos visto anteriormente al tratar de los problemas epistemológicos de la economía, a lo sumo, existen algunas leyes *transhistóricas*, o sea, válidas para más de un periodo histórico, pero no para todos.

¿Cómo predicen los economistas? ¿Cuál es la estructura de la argumentación que siguen los economistas al hacer la predicción? En términos esquemáticos y muy generales es como sigue:

En el capítulo VII de la Primera Parte de esta obra hemos visto que la estructura lógica de toda predicción es:

$L_1, L_2, \ldots, L_n$	$n \geq 1$	Leyes	(1)
$C_1, C_2, \ldots, C_n$	$n \geq 1$	Condiciones Iniciales	
E		Enunciado singular (lo que se predice).	

Es decir, en toda predicción se trata de conocer por anticipado que un hecho E ocurrirá en el futuro, infiriéndolo a partir de ciertas leyes L_1, L_2, ..., L_n y ciertas condiciones iniciales C_1, C_2, ..., C_n.

A base de (1), veamos cómo es la predicción en la economía.

Primero, el economista sabe que en el pasado, en un tiempo t_n, en una sociedad S, como resultado de una investigación ex-post-facto o de una predicción que tuvo éxito anteriormente, de acuerdo con (1):

Bajo las condiciones C_1, C_2, ..., C_n y las leyes L_1, L_2, ..., L_n ocurrió E.

Segundo, el economista a partir de esta experiencia, predice que en el *futuro* (inmediato o a corto plazo) en el tiempo t_{n+k}, en la *misma sociedad* S, de acuerdo con (1):

Bajo *las mismas condiciones* C_1, C_2, ..., C_n y las leyes L_1, L_2, ..., L_n ocurrirá (nuevamente) E.

Ahora, para explicar por qué no hay leyes universales y por qué generalmente no tienen éxito las predicciones en la economía, presuponemos algunos presupuestos ontológicos.

Como una cuestión de hecho, históricamente se ha constatado que:

P_1. No hay ninguna sociedad estática, toda sociedad es dinámica. Toda sociedad evoluciona, cambia y se modifica permanentemente.

P2. Cada sociedad evoluciona, cambia y se modifica en una dirección, velocidad y forma distinta que las demás.

P3. No hay una única forma de organizar la economía. Cada sociedad tiene un sistema económico distinto de las demás.

P4. A medida que las sociedades evolucionan, cambian y se modifican, aparecen ciertos fenómenos sociales, totalmente nuevos. Son los fenómenos emergentes, que no tienen ningún precedente, ni causa que lo explique.

Los presupuestos se comportan lógicamente como los axiomas o las leyes científicas de la máxima generalidad: no se puede demostrar su verdad directamente, porque para ello se necesita otros presupuestos, o sea, presupuestos de presupuestos, axiomas de axiomas y otras leyes mucho más generales o universales, a partir de los cuales se pueda hacer la demostración. Pero, en ese caso, si eso fuera posible, ya no serían presupuestos, ni axiomas, ni leyes de máxima universalidad. Los presupuestos, los axiomas y las leyes son verdaderos o válidos sólo y únicamente mientras no se encuentre ningún contraejemplo y por lo tanto, todas sus consecuencias lógicas sean verdaderas.

Los tres primeros presupuestos fueron del todo ciertos históricamente, hasta la época contemporánea. Los presupuestos P_2 y P_3 al parecer se han debilitado en esta época y, con el fenómeno de la *globalización,* tienden a debilitarse aún mucho más. Obviamente, el presupuesto P_1 se mantendrá absolutamente verdadero mientras exista la humanidad. El concepto de *fenómenos emergentes*, aplicados a fenómenos sociales, es relativamente bastante reciente. Este concepto, originariamente, proviene de la teoría de la evolución, aparentemente desde J.S. Mill y claramente desarrollado recién por S. Alexander en 1920 y C. Lloyd Morgan en 1923, quienes sostienen, en general, que cada nivel del ser es emergente respecto del nivel anterior e inferior, es decir, que cada nivel del ser tiene respecto del anterior una cualidad irreductible.

Este mismo concepto aún es mantenido por Jean Piaget en 1950 cuando apunta: "La teoría de la emergencia se presenta simultáneamente como una filosofía natural de la totalidad y como una teoría particular de la evolución. El primero de estos puntos de vista afirma como ya lo había hecho Augusto Comte con un vigor también sistemático, que los diversos dominios de la realidad, sobre los que versan las disciplinas científicas jerárquicas, son irreductibles las unas a las otras, cada una se caracteriza por cualidades nuevas, específicas de una nueva síntesis y no pueden ser derivadas de las síntesis precedentes. Es así de esta manera peculiar que el dominio de la vida es considerada como irreductible al dominio físico-químico; la totalidad *sui generis,* que caracteriza al ser viviente, no puede ser deducida de los procesos inferiores: la vida entera "emerge" de la materia inorgánica a título de síntesis nueva" (1950, p. 95).

En materia social este concepto recién ha sido sugerido por Mario Bunge 1995, cuando puntualiza:

> "Una tercera categoría filosófica que se destaca en la concepción sistemíca es la noción de *propiedad emergente*. Decimos que una propiedad de un sistema es emergente si y sólo si no la posee ninguna de las partes del sistema. Por ejemplo, la capacidad de formar ideas es una propiedad de ciertos sistemas de neuronas, no de neuronas individuales, ni tampoco del sistema nervioso íntegro. En general, cuando dos individuos (átomos, personas o lo que sea) se juntan para formar un sistema, éste posee propiedades emergentes. Además, cada uno de sus componentes adquiere una propiedad que no poseía antes. Por ejemplo, cuando dos personas contraen matrimonio forman una pareja que posee propiedades globales, (por ejemplo, el de ser bienvenida y ser capaz de engendrar o adoptar hijos legítimos). Además los esposos se comportan de manera algo diferente, que antes de constituir su propio sistema microsocial" (1995, p. 34).

El mismo sentido de emergente lo tienen las leyes nuevas, que aparecen en la economía en ciertos periodos, cuando Bunge dice:

> "la colección de las leyes económicas es variable: al par que algunas nuevas leyes se incorporan de cuando en cuando a dicha colección, otras la abandonan. Este egreso puede deberse a uno de dos motivos: uno que los sistemas económicos de cierto tipo dejan de existir, las leyes emergen y desaparecen junto con las cosas que las poseen: no residen en un reino separado y más elevado de las ideas platónicas. Por ejemplo, las leyes económicas esclavistas y feudal desaparecieron junto con dichas economías" (1982, p. 41).

Pero, a diferencia de Mario Bunge, nosotros podemos sostener que para que aparezcan nuevas leyes o nuevas condiciones sociales o propiedades emergentes, no es necesario que todavía desaparezcan periodos históricos enteros, sino, también, pueden aparecer o desaparecer dentro de un mismo periodo histórico. Por ejemplo, las leyes de Malthus y Say dejaron de tener validez en las economías desarrolladas de los países capitalistas. Pues, a partir de la Gran Depresión de 1929, emergieron nuevos

fenómenos en la economía, que jamás antes se habían conocido: recesión, inflación, deflación, estanflación, etc.

Ahora, ya podemos explicar por qué no hay leyes universales en la economía y a lo sumo hay algunas leyes transhistóricas, y aún las puramente periódicas como las leyes de la economía capitalista a duras penas se cumplen en las economías de los países contemporáneos.

En primer lugar, cuanto mayor sea el intervalo temporal entre tn y tn+k, o sea, el plazo, la probabilidad de que la predicción tenga éxito va a ser menor porque, de acuerdo con el P1, la sociedad ya habrá cambiado y las condiciones sociales C_1, C_2, ..., C_n, ya no serán las mismas. De esta manera, aun para una misma sociedad las leyes de la economía no son válidas para dos intervalos distintos. En consecuencia, siguiendo a Heráclito cuando sostuvo que "no podemos bañarnos dos veces en las mismas aguas de un río", también podemos decir en cierta medida que "no podemos encontrar las mismas condiciones dos veces en una misma sociedad". En segundo lugar, si ni siquiera dentro de una misma sociedad el alcance de las leyes de la economía es efectiva, de acuerdo con P_2 y P_3, para sociedades distintas aún es peor, por cuanto, lo que vale para una sociedad no necesariamente es válido para otra, porque aún en un mismo tiempo t_n, las condiciones sociales C_1, C_2, ..., C_n son distintas, no son las mismas, para dos o más sociedades. Peor aún, de acuerdo con P4 si aparecen ciertas *condiciones sociales emergentes*, pretender lo contrario, querer o esperar que todas las economías, de todas las sociedades, se comporten de la misma manera es ir contra el sentido de la realidad. De esta manera en términos generales, podemos estar de acuerdo con LUDWIG VON MISES cuando sostiene:

> "El intento de ordenar a los hombres en clases cuyos miembros reaccionan todos en la misma forma ha fracasado, porque aún los mismos hombres reaccionan de manera diferente en momentos diferentes" (1986, p. 120).

Sin embargo, con el fenómeno de la globalización, los economistas, científicos, filósofos y políticos tienen el gran reto de uniformizar, homogenizar e igualar a la larga los sistemas económicos de todos los países, aunque para ello tendrían que sacrificar a todas las culturas nativas y, sobre todo, vérselas con la cultura religiosa obtusa,

cerrada y fundamentalista de los musulmanes árabes e hindúes, entre otros. En este sentido, y sólo en este contexto, es plausible hablar de la posibilidad de la economía como una ciencia única y universal, como asevera J. ROSSETTI, comentando a SAMUELSON:

> «Es difícil que, para un problema o para una sola situación real, que se presente, puedan tener lugar dos o más descripciones o teorizaciones opuestas discrepantes y verdaderas. La realidad es una sola y los principios, teorías o leyes que resultan de ella difícilmente podrán estar en conflicto si son correctos y se ajustan perfectamente a los hechos. "No existe – escribe SAMUELSON – una teoría económica para los trabajadores y otra para los empresarios; una para los rusos y otra para los chinos". Existe un consenso universal en torno a principios esenciales de la economía positiva (1998, p. 43).

¿Y, ahora, qué dicen al respecto algunos economistas y filósofos?

En general, la tesis de OSKAR LANGE es concordante con la tesis sostenida en este trabajo, cuando expresa, citando a Engels:

> "La economía política, como dice Engels, "es por tanto, una ciencia sustancialmente histórica. La materia sobre la que versa es una materia histórica; es decir, sujeta a cambio constante; tiene que investigar, en primer término, las leyes especiales de cada etapa de desarrollo de la producción y del intercambio, ...". Por esto las leyes económicas pues no tienen alcance universal y no abarcan todos los grados de desarrollo social, sino que son leyes históricas, relativas a niveles definidos de desarrollo social; aparecen a determinado nivel de este desarrollo y desaparecen a medida que la sociedad pasa al nivel siguiente de su desarrollo" (1960, p. 63).

Asimismo, Kenneth E. BOULDING está en lo cierto, cuando afirma:

> "La predicción tiene éxito en la astronomía porque hemos descubierto un sistema que tiene parámetros sumamente estables. En los sistemas sociales,

en todo caso, hasta el momento no se han descubierto sistemas igualmente estables" (1973, p. 178).

En cambio, Antonio PESENTI, cuando cree que hay leyes de la economía aplicables a toda sociedad humana, está totalmente equivocado, pues dice:

> "La economía política, pues, reconoce algunas leyes de carácter general aplicables a toda la sociedad humana en sus diferentes grados de desarrollo, y otras que, en cambio, explican las relaciones económicas de producción, de cambio y de consumo, solamente dentro de un determinado sistema o modo económico de producción; fuera de este, tales leyes no tienen validez" (1961, p. 33).

Hasta, inclusive, Mario Bunge se equivocó al sostener que algunas leyes son universales, pues anota:

> "Mientras algunas leyes económicas son universales, otras son locales. En otras palabras, en tanto que algunas leyes económicas valen para todos los sistemas económicos (y todos los sistemas políticos y jurídicos), otras valen solamente para sistemas de ciertos tipos o espacios" (1985, p. 43).

¿Cuáles leyes universales o leyes que valen para todos los sistemas económicos? ¿Qué entiende por "universo" Mario Bunge: universo de la economía capitalista, pues si ni siquiera en ese universo tienen validez plena las leyes de la economía capitalista? ¿Cuáles leyes son aplicables a toda la sociedad humana, como cree Antonio Pesenti? Por ejemplo,

La ley de la oferta y la demanda

La ley del consumo–ingreso: $C = f(y)$

¿Tendrían validez en la economía inca o del hombre primitivo? ¿En la economía maya, azteca o de la China Imperial? ¿Habría tenido sentido siquiera aplicarlas?

Finalmente, también los marxistas con Carlos Marx a la cabeza creyeron haber descubierto leyes universales, leyes válidas para todas las épocas históricas, como la

"Ley de la correspondencia necesaria entre las fuerzas productivas y las relaciones de producción"; como creía PESENTI cuando dijo:

> «Nosotros expresamos este fenómeno con una ley general denominada "Ley de la correspondencia necesaria entre las fuerzas productivas y las relaciones de producción". Esta ley económica general, válida para todas las épocas históricas, afirma que un sistema económico conserva su vigencia y sirve a sus fines hasta que las fuerzas productivas por él creadas puedan desarrollarse dentro del sistema, es decir, están en esta correlación y correspondencia con las relaciones de producción, con la organización social de la producción y con la consiguiente superestructura jurídica y política: -y Pesenti sigue contándonos el cuento, porque a estas alturas del tiempo ya resulta un cuento- cuando las fuerzas productivas entran en contradicción con las relaciones de producción, el sistema decae y llega el momento en que es necesaria una revolución de las relaciones de producción (1961, p. 36).

¿Cuál "ley" universal válida para todas las épocas históricas? ¿Si los marxistas no pudieron predecir ni siquiera su propia desaparición con sus supuestas "leyes" universales de la economía, de la sociedad y la historia? Así, los ideólogos de marxismo soviético, GLEZERMAN, G y KURSANOV, G., por el año 1975, decían:

> "Merced al conocimiento de estas leyes, fue posible determinar científicamente cómo y a dónde va el desarrollo de la sociedad"(1975, p. 7).

> "Si se conocen las leyes, a lo que se supedita el desarrollo de las formaciones económico-sociales se puede prever la dirección del desarrollo de los diversos países que pasan por determinadas fases de la vida económica" (Ídem, p. 29).

Creían calcular y prever la dirección del desarrollo de los diversos países y determinar científicamente cómo y a dónde va el desarrollo de la sociedad, pero no pudieron prever la dirección del desarrollo de su propio país ni la dirección del

desarrollo de su propia sociedad, más bien creían en el inevitable hundimiento del Capitalismo, cuando sostenían:

> "Sus razonamientos -de los sociólogos no marxistas- acerca de la previsión científica van orientados ante todo, contra la deducción del marxismo acerca de la inevitabilidad del hundimiento del capitalismo y del triunfo del comunismo" (Ídem, p. 39).

¡Y más bien ellos mismos terminaron hundiéndose inevitablemente sin gastar ni una bala y pasando a la historia!

Si hasta ahora subsisten algunos países socialistas, cuando menos la mitad de ellos, ya son sólo socialistas de nombre, porque en la práctica subsisten y progresan muy bien, como la China, por ejemplo, debido a que la mayor parte de su economía ya está bajo el control del sector privado. Esto, a causa de que abandonaron su economía socialista y sustituyeron al altruismo por el egoísmo y la competencia; la otra mitad aún subsiste, porque sus caudillos y la generación que hizo la revolución aún viven y todavía están en el poder. Cuando mueran dichos caudillos y desaparezca esa generación revolucionaria, también desparecerán esos regímenes, porque a la larga han resultado ser inviables e insostenibles esto es, una utopía más.

¿Al cuestionar de esta manera a *algunos* de los supuestos descubrimientos del marxismo, acaso estoy refutando a C. Marx, como erradamente creen algunos marxistas sobrevivientes consecuentes con las *ideas* pero no con la *realidad*? (¡Y así critican de idealistas a otros!).

De ninguna manera. Por más que Kuhn exageradamente haya sostenido que la física de Newton es inconmensurable con la teoría de la relatividad, sin embargo, como una cuestión de hecho, todas las tesis comprobadas de la física clásica ya están asimiladas a la física contemporánea como puede constatarse revisando cualquier manual de física. Análogamente, por más que se critique al marxismo, muchos aportes puntuales de Marx ya se han asimilado al pensamiento contemporáneo: dos o más leyes a la economía, su develamiento y cuestionamiento radical a la naturaleza de la sociedad, historia y economía, su método y su estilo de investigación y análisis, etc. Lo que sucede es que cuando se habla de marxismo, mucha gente simplemente

entiende marxismo = conjunto de ideas de Marx, lo cual es totalmente falso, porque el marxismo comprende por un lado, todas las ideas de Marx, las de Engels y Lenin; por otro lado, todas las interpretaciones de los tres "clásicos" anteriores. Por eso, cuando se critica al "marxismo" no necesariamente se critica a Marx mismo, sino, muchas veces, a las interpretaciones de sus ideas.

En conclusión, como ya hemos dicho antes, ontológicamente, la naturaleza del objeto de estudio de la economía se caracteriza por ser estadística y probabilística. Pero la naturaleza del objeto de estudio de la mecánica cuántica también es estadística y probabilística; sin embargo, en ésta hay leyes universales. ¿Por qué? Porque al objeto de estudio de la mecánica cuántica le subyace una ontología, que se caracteriza por tres principios: (o presupuestos): ***uniformidad, causalidad*** *(estadística) y* ***sencillez***. El principio de uniformidad significa que el objeto de estudio de la física se comporta siempre en una única forma hace millones de años y lo seguirá haciendo igual por otros millones de años o quizá ad infinitum. El principio de causalidad, en la mecánica cuántica, significa que una vez descubierta la causa de un fenómeno, siempre es posible controlar estadísticamente el efecto de dicha causa, después. El principio de sencillez significa que el objeto de estudio de la física es relativamente más sencillo y simple, que el objeto de estudio de la economía y de las ciencias sociales en general, porque en la física siempre es posible determinar efectivamente las variables relevantes, necesarias para un experimento o una predicción.

Por eso, en la mecánica cuántica y en la física, en general, siempre es posible establecer generalizaciones y leyes universales, conocer y establecer *las mismas condiciones* $C_1, C_2, \ldots, C_n$ y obtener *los mismos resultados*, aquí, en Norteamérica, en Rusia, en China y donde sea, ahora y en el futuro mientras el hombre exista, como dice Ernst NAGEL:

> "Dados los valores de la función para cada punto de la región en un instante inicial, la ecuación de onda de Schrödinger determina un conjunto único de valores de la función en cualquier otro instante" (1968, p. 285).

En cambio, en la economía y, en general, en las ciencias sociales, eso no es posible. Porque si hablamos de principios, a estas le subyacen principios exactamente

opuestos: en lugar de *uniformidad, multiformidad, diversidad, heterogeneidad, inestabilidad*, etc. En lugar de *causalidad* determinable, estable y controlable: causalidad *indeterminable, inestable, incontrolable y emergente*. Finalmente, en lugar de *sencillez: complejidad*, los fenómenos de la economía y de las ciencias sociales son demasiados complejos, porque no siempre es posible determinar las variables relevantes, necesarias para un experimento o una predicción. Como precisamente nos dice K. Popper:

«La generalización es posible en la física debido a la uniformidad general de la naturaleza; en la observación de circunstancias semejantes ocurrirán cosas semejantes. Este principio -se supone- es válido a través del espacio y del tiempo. Tal condición fundamental no hay en la sociedad, por eso ese principio es inaplicable en la sociología. Circunstancias semejantes sólo se repiten dentro de un determinado periodo histórico. La semejanza nunca persiste de un periodo a otro. De aquí, que no haya en la sociedad uniformidad a largo plazo» (1963, p. 27).

XI. PROBLEMAS VALORATIVOS EN LA ECONOMÍA

11.1 Valor, juicios de valor y juicios normativos

El problema de los valores en las ciencias sociales o, más específicamente, el problema de la dicotomía *hecho-valor o juicios de hecho y juicios de valor,* según ciertos investigadores como Hilary Putnam, se remonta hasta D. Hume:

> "La historia de la dicotomía hecho-valor es en ciertos aspectos paralela a la de la dicotomía analítico-sintético. Al igual que esta última es anticipada por una dicotomía humeana: la implícita en la famosa doctrina de Hume de que no se puede inferir un "debe" a partir de un "es"» (2002, p. 28).

Luego fue estudiada por Max Weber, quien creía que se podría hacer ciencias sociales libres de valores, como dice N. Timasheff:

> "La validez de los valores es materia de fe, no de conocimientos. Según Weber, por lo tanto, las ciencias sociales deben investigar los valores, pero no pueden proporcionar normas e ideales, que obliguen y de los que pueden derivarse principios, que dirijan la actividad práctica. Por lo tanto, en opinión de Weber, las ciencias sociales (incluidas la Sociología y la Historia) deben ser ciencias *libres de valores"* (1969, P. 215).

Finalmente, el problema fue discutido ampliamente por los positivistas lógicos, en particular por R. Carnap, como cita Putnam:

> "Todos los enunciados pertenecientes a la metafísica, la ética regulativa y la epistemología (metafísica) tienen este defecto: son de hecho no verificables y, por lo tanto, acientíficos. En el Círculo de Viena estamos acostumbrados a describir tales enunciados como sinsentidos (siguiendo a Wittgenstein). Esta terminología debe entenderse en el sentido de que implica una distinción lógica, no psicológica, por ejemplo: con su uso se pretende únicamente

> aseverar que los enunciados, propiamente científicos, [a saber, la verificabilidad HP]; no pretendemos aseverar la imposibilidad de asociar concepción o imagen alguna con estos enunciados no válidos lógicamente. Las concepciones pueden ser asociadas con cualquier serie de palabras arbitrariamente compuestas; y los enunciados metafísicos son altamente evocadores de asociaciones y sentimientos tanto en los autores como en los lectores" (Ibid. p. 32).

Ahora, haremos tres observaciones críticas al punto de vista tradicional sobre este problema.

En primer lugar, tradicionalmente, sobre este problema hubo dos posiciones diametralmente opuestas y ambas dogmáticas. Una que sostenía que todas las ciencias deberían ser *éticamente neutras* y otra exactamente contraria que sostenía que ninguna ciencia podía ser éticamente neutra ni siquiera las ciencias naturales.

En segundo lugar, asimismo tradicionalmente, desde Hume hasta los positivistas lógicos solo se ha discutido si las ciencias sociales son o no son *éticamente neutras*, cuando de lo que se trata es de algo más amplio: de por qué las ciencias sociales son o no son *axiológicamente neutras*, porque lo ético es un caso particular de lo axiológico, ya que los valores pueden no sólo ser éticos, sino también estéticos, humanos, económicos, sociales, epistémicos, etc. De esta manera como dice Putnam:

> "Por lo general, Carnap no habla de "juicios de valor" sino solo de enunciados de "ética regulativa" (o "ética normativa"). Reichenbach, cuando se ocupa del miembro "valor" de la dicotomía hecho-valor, escribe sobre "La naturaleza de la ética". Y en el libro de Charles Stevenson, titulado *Facts and Values*, no hay una sola referencia a juicios de valor fuera de la ética" (Ibid. p. 33).

En tercer lugar, tradicionalmente no sólo se discutió sobre juicios de valor éticos, sino nadie discutió otro problema igualmente tan importante: de los *juicios normativos* o *normas*.

Por estas razones, antes de discutir el problema de los valores en la economía, primero esclarezcamos y precisemos la naturaleza, forma, clases y función de tres

casos: **valores, juicios de valor** y **juicios normativos**, porque todo juicio de valor presupone valores y algunos juicios de valor implican juicios normativos.

VALORES

¿Qué son los valores? Los valores *son* ciertas *propiedades* de personas o de actos de personas o ciertas propiedades de animales o cosas; como asimismo, también pueden ser ciertas *relaciones* que hay entre personas o entre animales o cosas.

CLASES DE VALORES

Los valores pueden dividirse en muchas clases:

LOS VALORES HUMANOS como *la vida, la salud, la libertad, la felicidad, la dignidad, el amor, el honor, etc.* Estos valores *son fines en sí mismos,* porque no admiten ninguna explicación, ni justificación, todo intento de explicación o justificación termina en una circularidad o tautología: ¿Por qué vale la vida? Porque es vida o porque sí.

¿Para qué se busca la felicidad? Por la felicidad misma, etc.

LOS VALORES MORALES como la *lealtad*, la *honradez*, la *honestidad*, la *veracidad*, etc.

LOS VALORES ESTÉTICOS como la *belleza*, lo *bello*, lo *hermoso*, etc.

LOS VALORES SOCIALES como la *decencia*, la *cortesía*, la *educación*, la *puntualidad*, etc.

LOS VALORES ECONÓMICOS como el *dinero*, la *propiedad*, el *interés*, la *utilidad*, la *renta*, la *durabilidad*, la *eficacia*, etc.

JUICIOS DE VALOR

¿Qué son los juicios de valor? Son oraciones en las cuales se aprueba o se desaprueba algo, atribuyendo (o negando) una propiedad valorativa (a una persona, acto de una persona, o animal o cosa) o atribuyendo (o negando) una relación

valorativa entre dos personas, animales o cosas. Los juicios de valor se entienden mejor tratándolos como *cuestiones de valor* y oponiéndolos a las *cuestiones de hecho.*

¿DE QUÉ TRATAN "LAS CUESTIONES DE HECHO"? Las cuestiones de hecho tratan del **SER**, de lo que es, tal como es (en la realidad) o es o no es así (en la realidad) independientemente de nuestros valores, deseos, gustos y preferencias.

¿DE QUÉ TRATAN "LAS CUESTIONES DE VALOR"? Las cuestiones de valor tratan del **DEBER SER**, de lo que debería ser, cómo debe ser (o no ser) o debiera ser (o no debiera ser), o como quisiéramos que fuera (o no fuera), o como nos gustaría que fuera. Es decir, trata de cómo debe o debiera ser (o no ser) el hombre, los animales, las cosas y en general el mundo, de acuerdo con nuestros deseos, gustos y preferencias.

NATURALEZA Y ESTRUCTURA DEL VALOR

La naturaleza y estructura del valor se pueden analizar y caracterizar como sigue.

1. El análisis de la estructura del valor lo podemos hacer mínimamente ciñéndonos al siguiente esquema:

Para y, x vale z

Donde "y" es el intérprete o sujeto valorante, "x" es el objeto de valoración (persona, actos de personas, animal o cosa) y "z" es el valor que se atribuye a x.

2. Los valores son siempre valores de algo, de alguna entidad x: personas, actos de personas, animales o cosas. Por lo tanto, *no hay valores en sí.*

3. El valor de lo que sea siempre presupone un intérprete, un sujeto valorante dentro de un contexto económico, social, cultural, histórico, etc. Así, si "x" vale "z", vale "z" para algún intérprete "y". Nuevamente, *no hay valores en sí y por sí, sin sujeto valorante y sin que sea valor de algo.*

4. En principio, el valor z de lo que sea z no es constante, absoluto, invariable, ni igual para todo intérprete o sujeto valorante "y"; pues varía de un

periodo histórico a otro, de una sociedad a otra o, dentro una misma sociedad, varía en función del estatus socioeconómico, cultural, religión, gustos y preferencias, etc. del sujeto valorante.

Veamos ejemplos de algunos juicios de valor.

1. La vida y la libertad son valiosas, pero no tienen precio.
2. Los jóvenes anteriores a la década del 80 fueron más decentes que los de ahora.
3. El oro es valioso.
4. El petróleo es valioso.
5. El oro es mejor que la plata.

En estos ejemplos los términos valorativos son:

Ser valioso.

ser más decente que, y

ser mejor que.

El propósito de estos ejemplos es mostrar el carácter *histórico-social, cultural, subjetivo, relativo, variable y cambiante* de los valores.

Que la vida y la libertad son valiosas y no tienen precio no es un hecho natural, es un hecho histórico social y cultural, es un derecho conquistado por el hombre en una lucha heroica y sin cuartel a través de miles de años, porque la vida y la libertad no siempre fueron valiosas ni tuvieron precio. Así, por ejemplo, en la Antigüedad, sólo la vida y la libertad del rey y de su entorno de nobles era valiosa, del resto, sobre todo de los esclavos, no tenían ningún valor, sino por el contrario, tenían precios como cualquier mercancía.

¿Qué es la *decencia*? ¿Qué es ser decente? La decencia es un concepto con una significación totalmente relativa, vaga y difusa e imposible de ser definida

unívocamente, sin embargo es un valor social y cultural, cuyo uso tiene sentido relativo dentro de cada contexto social y cultural. Así, por ejemplo, para los varones ¿ser decente es tener el pelo bien recortado, usar corbata y tener ciertos modales? Para las mujeres, ¿usar vestido y calzados estrictamente femeninos? ¿Los jóvenes de ahora porque no se visten así, no tienen el pelo recortado y usan calzado y vestimenta impropias para su sexo no son decentes?

Analicemos el juicio de valor:"El oro es valioso". El propósito de este análisis es mostrar que la propiedad "ser valioso" del oro no es una propiedad natural, es una propiedad social y cultural, puesta por el hombre a través de la historia; por lo tanto, es una propiedad extrínseca, porque no está en el oro, sino fuera de él, está en el hombre, en la sociedad. Sin embargo, el juicio de valor "el oro es válioso" no es un mero juicio de valor, sino es una proposición verdadera objetivamente como las proposiciones "el oro es dúctil", "el oro es inoxidable", etc., con la aclaración de que la objetividad de dicha verdad es solo histórico social y la validez de dicha verdad es solo relativa. ¿Porque, para quién el oro es valioso (o más o menos valioso)? ¿Siempre fue valioso?. Pues, no, el oro no siempre fue valioso para todo el mundo, como dice Adam SMITH:

> "El oro y la plata, pues, son de mayor valor en los países ricos y de menor valor en los más pobres, por lo cual, en las naciones salvajes, como son los más miserables del mundo no tiene aprecio ni valor alguno" (Op. cit.. p. 253).

De esta manera, que el oro sea valioso depende de las condiciones histórico-sociales y culturales, como así también de los gustos y preferencias del sujeto valorante o intérprete.

Sobre el juicio de valor "El petróleo es valioso", en general, caben las mismas aclaraciones y precisiones que sobre el caso anterior. Sin embargo es necesario decir que el petróleo ya era conocido en la Antigüedad donde se le describía como un líquido negro, aceitoso y viscoso, carente de todo valor y posteriormente gana valor cada vez más alto a partir del advenimiento de la era industrial en el siglo XIX. Ahora es tan valioso o más valioso que el oro, y las naciones poderosas son capaces de atacar e invadir a los países del tercer mundo para apropiarse de su petróleo.

El último ejemplo es simplemente para mostrar que no todo valor es un atributo o propiedad, sino también hay valores que son relaciones.

NORMAS O JUICIOS NORMATIVOS

Gramaticalmente, en su forma típica y específica, son oraciones en el modo imperativo del verbo, mediante las cuales se establecen obligaciones, prohibiciones o permisiones (como en el Derecho), o se dan prescripciones, recomendaciones, etc. Así, algunos científicos sociales, en lugar de limitarse a informar *cómo es (o no es o son o no* son) el mundo, los hechos o los fenómenos, normalmente, sin darse cuenta de ello, pasan a decir o terminan diciendo *cómo debe o debería ser (o no ser)* el mundo, los hechos o los fenómenos sociales. Así, generalmente, sin darse cuenta pasan de cuestiones de hecho a cuestiones de valor y terminan dictando o legislando normas, recomendaciones, prescripciones, etc.

Algunos ejemplos de juicios normativos en su forma explícita y típica son:

1. Debemos cumplir nuestras promesas.

2. No debes odiar a tu prójimo.

3. Apoyemos el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

De juicios normativos implícitos o encubiertos:

4. Retroceder nunca, rendirse jamás.

5. Ojo, pare – cruce tren.

6. No hurtar.

Como ya hemos dicho antes, en este trabajo sostenemos la hipótesis de que toda norma presupone siempre un valor o más. Entonces ¿cuáles son los valores presupuestos en los juicios normativos anteriores?

1. Presupone varios valores: veracidad, honorabilidad, confiabilidad, etc.

2. Presupone que odiar es malo, presupone por el contrario el amor.

3. Presupone que en esta era del conocimiento, la ciencia y tecnología son variables valiosísimas.

4. Presupone triunfo, valentía en lugar de la cobardía.

5. Presupone los valores vida e integridad física.

6. Presupone honradez.

FORMAS DE JUICIOS DE VALOR Y DE JUICIOS NORMATIVOS

¿De cuántas formas pueden presentarse los juicios de valor y los juicios normativos en el lenguaje de las ciencias sociales?

Pueden presentarse en una o en algunas de las siguientes cuatro formas:

a. En forma directa o explícita.

b. En forma disfrazada o encubierta.

c. Presupuesta en algunos enunciados.

d. Implicada por algunos enunciados.

Veamos brevemente cómo los valores pueden presentarse en estas formas:

a) Normalmente, hay muy pocos científicos sociales que, en cuanto tales, hacen uso en forma explícita y directa de los juicios de valor y juicios normativos; si lo hacen, o bien cometen un craso error o son científicos noveles, muy descuidados. Es decir, normalmente ningún científico conscientemente hace uso de juicios de valor, todo científico cree ser objetivo y estar procediendo ceñido a los hechos. Ejemplos de juicios de valor de esta forma son aquellos dados antes del 4 al 6 y de los juicios normativos del 1 al 3.

b) Generalmente los juicios de valor se presentan en forma disfrazada o encubierta, inadvertida por el científico y hasta por los lectores u oyentes. Veamos y analicemos algunos ejemplos. La XI Tesis sobre Feuerbach enunciado por Marx:

"Los filósofos no han hecho más que interpretar de diversos modos el mundo, pero de lo que se trata es de trasformarlo".

En esta tesis, Marx aparentemente, según él, estaba haciendo uso de un lenguaje meramente cognoscitivo y objetivo. Vamos a ver que no es así, porque desde el punto de vista ontológico parecía que el referente de su lenguaje era únicamente el "ser", "lo que es, como es" y no el "debe ser" o "Cómo debe o debiera ser". Analizándola cuidadosamente, podemos ver que la tesis tiene dos partes, la primera parte dice:

Los filósofos no han hecho más que interpretar de diversos modos al mundo.

Lo que Marx quiso decir más explícitamente es:

hasta el momento, lo que los filósofos han hecho no es más que interpretar de diversos modos al mundo.

Ahora, ¿a qué *mundo* se refería? Pues al mundo social, a la sociedad de su época. En esta primera parte, la función del lenguaje es informativa, porque informa acerca de qué es lo que han hecho los filósofos hasta el momento con relación al mundo, por lo tanto, es un lenguaje descriptivo, cognoscitivo y proposicional. La segunda parte dice:

Pero de lo que se trata es de transformarlo.

Aquí la función del lenguaje es directiva, prescriptiva, normativa, porque en otras palabras lo que Marx quiso decir es:

Los filósofos deben trasformar al mundo, o, mejor, los filósofos deben transformar a la sociedad (capitalista, por supuesto) o más aún: *¡Transformen (o transformemos) a la sociedad (capitalista)!*

Como veremos inmediatamente, toda norma o expresión normativa presupone un juicio de valor, el cual en este caso surge de la pregunta:

¿Por qué se debe (es necesario) transformar el mundo (o sea, a la sociedad capitalista)? Y la respuesta es:

Porque transformar (superar o acabar) al mundo (sociedad capitalista) es bueno (valioso, importante, necesario). Porque si no fuera bueno, valioso o importante, no habría ninguna necesidad, obligación o deber de hacerlo.

El artículo 70 de la Constitución Política del Estado Peruano dice:

El Derecho de propiedad es inviolable. Esta es una norma jurídica disfrazada con una forma de proposición, porque analizándola lógicamente lo que quiere decir es: Para todo x, si x es una propiedad, para toda z (persona), z no debe violar x, o equivalentemente: está prohibido que z viole x. Pero, ¿por qué no se debe violar x, o por qué está prohibido violar x, o sea, usurpar, invadir, apropiarse, arrebatar, etc.? Porque violar la propiedad es malo, la propiedad es valiosa (bien jurídico).

c) En general, el lenguaje que siempre presupone juicios de valor es aquel que desempeña la función *directiva*. El lenguaje desempeña la función directiva cuando *expresa* un mandato, una súplica, una solicitud, una exhortación, una recomendación, una prescripción, etc. De estos, el más importante es el de las *normas* que expresan mandatos, prescripciones o recomendaciones, siendo el caso paradigmático el de las normas jurídicas, porque toda norma jurídica, como dicen los juristas, tutela un bien jurídico y éstos a su vez presuponen un valor, o ellos mismos ya expresan un valor. Veamos algunos ejemplos.

No matar - Sexto Mandamiento.(Biblia Ed. Reyna-Valera, 1960).

El que mata a otro será reprimido con pena privativa de libertad no menor de seis ni mayor de veinte años. (Artículo 106° del Código Penal del Perú). La adopción es irrevocable. La adopción no puede hacerse bajo modalidad alguna. (Artículos 380° y 381° del Código Civil Peruano).

La ciencia política debe moverse pendularmente entre la filosofía y la sociología, entre la valoración y la descripción... (Rodrigo FERNANDEZ – CARVAJAL, El lugar de la Ciencia Política, p. 373).

Sin libertad de investigación, no puede haber trabajo original sostenido: ... Sin libertad de información (...) no hay posibilidad de actualizar la información,

particularmente lo referente a nuevos enfoques, nuevos problemas, nuevos métodos (Mario BUNGE. Ciencia y Desarrollo. p. 60).

d) Este caso, aparentemente, violaría la llamada "Guillotina de Hume", según la cual no hay implicación entre las oraciones sobre el "ser" o "lo que es" y las oraciones sobre el "debe ser". Parece obvio que tal prohibición tiene excepciones como ya algunos autores han hecho notar, y particularmente, este es el caso de muchas normas jurídicas, desde las normas constitucionales hasta las normas de jerarquías inferiores, que están gramaticalmente redactadas exactamente como proposiciones; sin embargo, todas sin excepción, establecen obligaciones, prohibiciones y permisiones, o sea, son normas, hecho que se muestra poniendo de manifiesto su estructura normativa subyacente mediante el análisis lógico, y luego como toda norma presupone un juicio de valor, en cierta forma, resulta implicado. Habría también claramente algunos otros casos de excepciones. Así, en *Sociología* de Light D. Seller S. y Calhoun C. tenemos la siguiente afirmación:

> "Generalmente, son pobres no blancos los que van a parar dentro del sistema carcelario" (1995, p. 196).

Esta afirmación tendría como consecuencias varios juicios de valor:

-Generalmente, los delincuentes son los negros pobres.

-Es muy raro que un blanco sea delincuente aún siendo pobre.

-Los blancos son los buenos.

-Los malos son los pobres no blancos.

¿POR QUÉ NO DEBEN HABER JUICIOS DE VALOR Y JUICIOS NORMATIVOS EN LA CIENCIA? ¿POR QUÉ SE DEBEN EVITAR?

Aquí, la respuesta es breve y clara. *Porque los juicios de valor y juicios normativos subjetivizan y relativizan los resultados de la investigación científica.* Subjetivizan, porque los valores siempre dependen de los gustos y preferencias de los sujetos y, en este caso, dependerían de los gustos y preferencias del científico social.

Relativizan, porque los valores varían de un sujeto a otro, de una *sociedad a otra, de una época histórica a otra*, etc. Por eso, debe evitarse o minimizarse hasta donde sea posible la presencia de los juicios de valor y juicios normativos en la investigación científica, porque en caso de darse, debilitan su validez, pudiendo inclusive anularla totalmente en casos extremos.

11.1. VALOR, JUICIOS DE VALOR Y JUICIOS NORMATIVOS EN LA ECONOMÍA

El problema, en general, podemos plantearlo de la siguiente manera:

¿Por qué las ciencias sociales no son axiológicamente neutras? O más explícitamente: ¿Por qué las proposiciones de las ciencias sociales no son objetivas e imparciales como las de las ciencias naturales, sino que son en general más o menos parcializadas valorativamente?

Pero, si las ciencias sociales no son axiológicamente neutras es porque sus autores, los científicos sociales, no lo son. Entonces el problema que realmente debemos discutir es el siguiente:

¿Por qué los científicos sociales no son objetivos, neutros e imparciales como los científicos naturales?

Para empezar a responder esta pregunta debemos plantear otra pregunta:

¿Qué tipo de problemas se discuten y se investigan en las ciencias sociales, con respecto a los cuales el investigador social nunca puede ser indiferente, objetivo e imparcial, sino que, en mayor o menor medida, siempre toma partido a favor o en contra? En las ciencias sociales se discuten y se investigan problemas en torno a los temas tales como:

Clase social	reforma del Estado
Política	política tributaria
Religión	cultura
Mercado	etc.

Ahora podemos responder a las preguntas anteriores como sigue: Las ciencias sociales no son axiológicamente neutras, porque los científicos sociales no son imparciales, objetivos y neutros y estos no son imparciales, objetivos y neutros porque:

1° En las ciencias sociales, el científico no estudia *cosas*, como en las ciencias naturales, sino *hombres*: sus problemas económicos, sociales, políticos, culturales, etc.

2° En la sociedad, todo hombre, sea científico o no, pertenece a una clase social.

–Es político, porque o es demócrata, liberal, conservador, comunista, fascista, etc., es decir, en última instancia, aunque no es militante, todo hombre toma una de estas posiciones en la práctica.

–Generalmente pertenece a una religión: o es cristiano (católico, ortodoxo, protestante, etc.), musulmán, budista, judaico, etc. O, por excepción, es ateo o agnóstico, pero en cualquier caso, siempre tiene una posición definida frente a la religión.

–Es partidario del libre mercado, del mercado con algún control y regulación estatal o del mercado con restricción, regulación y control rígido de parte del Estado.

De esta manera, en la realidad todo científico social, en mayor o menor medida, resulta involucrado y en el problema que él investiga, en cierta forma es juez y parte a la vez, porque él no puede sustraerse, ser neutro e indiferente o del todo ajeno a los problemas de su misma sociedad.

Este punto de vista, válido en general para todas las ciencias sociales, es del autor del presente trabajo. Sin ermbargo, también hay algunos otros investigadores como Q. Gibson que tienen un punto de vista similar:

> "Los investigadores sociales, debido a la misma naturaleza de su materia, están mucho más expuestos a pecar por falta de objetividad que los científicos naturales. Son seres humanos que viven dentro de las sociedades y que, por consiguiente, tienen intereses sociales,

participan en los movimientos sociales y aceptan ciertos modos de vida. Por eso nos dicen, existe el peligro de que sus teorías resulten influidas por sus intereses, por su posición dentro de la sociedad o por las características de la época en que viven" (Op. cit. p. 106).

Veamos ahora, qué opinan algunos otros autores al respecto.

Según Ernst Nagel, en síntesis, hay valores en las ciencias sociales en los siguientes casos:

1° Cuando los valores sociales, propios de los científicos sociales, intervienen en la investigación alterando y distorsionando el resultado de sus hallazgos:

"... los valores sociales a los cuales se adhieren los estudios de los fenómenos sociales no sólo tiñen el contenido de sus hallazgos, sino también controlan su evaluación de los elementos de juicio sobre los cuales se basan sus conclusiones" (1968, p. 437).

2° En la selección de problemas.

3° En la confusión entre juicios de valor y juicios de hecho, o peor aún, en la confusión entre hechos y valores.

En primer lugar, ningún científico social se enfrenta con un problema con la mente en blanco, sino necesariamente con ciertos presupuestos sociales, valorativos, culturales, etc. propios de su sociedad o de una sociedad ideal que él considera válidos. Que dichos presupuestos condicionen y distorsionen el resultado de su investigación, en principio es inevitable. De aquí que *la validez y la objetividad del resultado de las investigaciones sociales son siempre sólo muy relativas y de cuestión de grado.* En segundo lugar, el hecho de que en toda investigación social la selección de un problema, de entre muchos otros, presuponga preferencia y valoración es común a la investigación en todas las ciencias, sea, social o natural, y ese hecho, una vez elegido un problema, no impide llevar a cabo luego una investigación objetivamente controlada como dice Nagel:

«En resumen, no hay diferencia alguna entre las ciencias con respecto al hecho de que los intereses del científico determinen los

objetivos que elija para investigar. Pero este hecho no constituye en sí mismo ningún obstáculo para la prosecución exitosa de investigaciones objetivamente controladas en cualquier disciplina» (Ídem, p. 438).

En tercer lugar, sobre la confusión entre juicios de valor y juicios de hecho entre valor y hecho, Nagel dice: "... por hipótesis no es imposible distinguir entre hechos y valores, por lo cual pueden tomarse medidas para identificar una propensión valorativa cuando aparece y reducir al mínimo, si no eliminar completamente, sus efectos perturbadores" (Ídem, p. 441), ¿Pero, cuáles medidas? Nagel no dice nada. ¿Por qué y cómo se meten los valores y los juicios de valores en las ciencias sociales? ¿Algún científico social los pondría conscientemente, esto es a sabiendas? Pues, no. Todo científico social, en la práctica, cree estar procediendo con honestidad y objetividad. Los valores y los juicios de valor se pasan inadvertidamente, porque en las ciencias sociales la naturaleza del objeto de investigación y la imposibilidad del científico de no poder mantenerse en total neutralidad e indiferencia necesariamente inducen al error y a la confusión, en mayor o menor medida. ¿Entonces, cómo evitar o descubrir y reducir al mínimo los valores en las ciencias sociales? La única recomendación general es que de preferencia las investigaciones sociales deben llevarse a cabo por un equipo de científicos, ya que es probable que varias personas se equivoquen menos que una sola persona y, al final, en todo caso, los resultados de las investigaciones deberían someterse a una dura crítica, sobre todo epistemológica.

La anterior consideración vale para todas las ciencias sociales, en general. Veamos ahora en particular, con mayor precisión, cómo es el problema en relación a la economía.

En la economía, desde el principio, desde Adam SMITH, hubo confusión entre juicios de valor y juicios de hecho – y la sigue habiendo hasta ahora entre los economistas, porque en la práctica todos son economistas normativos, porque la *economía positiva*, economía como ciencia pura no está suficientemente desarrollada, cultivada ni difundida-, entre lo normativo y lo positivo, como dice J. PRADOS ARRARTE:

«en Adam Smith lo mismo que en Federico LIST encontramos una confusión de ambos principios, que por fuerza debía impedirles

distinguir entre teoría y la norma. Su ciencia es, pues, de tipo normativo, mezclándose con los principios del "orden natural" que heredó Smith de los fisiócratas» (1942, p. 20).

Y nos dice Arrarte que a Ricardo le cupo el mérito de haber distinguido entre "**ser**" y "**deber ser**":

> "Otro de los grandes méritos de Ricardo consiste en su distinción entre el "ser" y el "deber ser", que se prueba abundantemente por su defensa de puntos de vista de política económica, que no coincidían exactamente con los postulados que parecían derivarse de sus doctrinas" (Ídem, p. 21).

Como consecuencia del análisis y argumentación anterior, en general, la economía no es neutra axiológicamente, sobre todo la *economía política o normativa*. Esta por ser una ciencia social aplicada o tecnológica, por definición, jamás puede ser neutral, por cuanto el objetivo de toda ciencia aplicada o tecnológica al solucionar problemas, es buscar utilidad, rentabilidad y eficacia para satisfacer necesidades del hombre, y la utilidad, rentabilidad y eficacia son valores. Desde el punto de vista filosófico, de lo que se trata, es saber si al nivel de la economía como ciencia básica o pura, denominada *economía positiva*, hay valores o no, lo cual, a los presupuestos de la economía clásica y neoclásica y la formulación de sus leyes.

El valor y los juicios de valor en la economía capitalista, ya desde sus orígenes en Adam Smith se hallan en sus mismos fundamentos. Así, Erick ROLL, dice:

> "Según Adam Smith la conducta humana es medida naturalmente por seis motivaciones:
>
> El egoísmo
>
> La conmiseración
>
> El deseo de ser libre
>
> El sentido de propiedad

El hábito de trabajo, y

La tendencia a trocar, permutar y cambiar una cosa por otra" (1985, p. 148).

De estos supuestos, el supuesto central y fundamental en el que descansa toda la economía clásica y neoclásica es el egoísmo, el cual es un valor moral negativo, un antivalor, que ha sido formulado de diversas formas por distintos economistas. Así, según Lionel ROBBINS, la economía supone hombres que sólo se ocupan de: (1) hacer dinero, y (2) perseguir sus propios intereses (1980 , p. 90)

Según Herbert, T. SIMON el análisis económico descansa en dos supuestos fundamentales:

(1) Todo agente económico tiene un objetivo individual que perseguir.

(2)Todo agente económico es sustancialmente racional. (1996 , p. 134).

Finalmente, EDGEWORTH lo presenta como el AXIOMA del EGOÍSMO (obviamente axioma de la economía capitalista), según el cual: Cada agente está movido por su propio interés.

Veamos ahora las presuposiciones de la economía neoclásica que BUNGE denomina "El Decálogo del Psicoeconomista Neoclásico:

(I) Todas las personas tienen necesidades y deseos.

(II) El hombre es insaciable.

(III) El hombre es adquisitivo.

(IV) Todas las personas tienen preferencias y pueden ordenarlas jerárquicamente.

(V) Todas las personas están dispuestas a hacer algo para satisfacer sus necesidades y deseos.

(VI) El hombre es competitivo (y agresivo) antes que cooperativo [egoísta antes que altruista].

(VII) El hombre siempre trata de minimizar el esfuerzo para satisfacer sus necesidades y deseos.

(VIII) Cuanto más uno tiene menos valora cualquier incremento de ello. (Ley de la utilidad marginal decreciente).

(IX) El hombre se enfrenta constantemente con elecciones, y por tanto se ve forzado a tomar decisiones.

(X) El hombre es un maximizador: toma las decisiones que más probablemente maximicen su utilidad (o placer o ganancia)" (1982, p. 78).

XII. PROBLEMAS FILOSÓFICOS DE LA SOCIOLOGÍA

12.1 DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ACTUAL DE LA SOCIOLOGÍA

PROBLEMAS DE DEFINICIÓN, MÉTODO Y CONCEPCIÓN DE CIENCIA

La humanidad vió con asombro la impactante y fantástica coronación de la física clásica en el siglo XVIII con la primera teoría científica construida en toda la historia de la humanidad: la Teoría de la Física Clásica de Isaac Newton (1643 - 1727). Los que fueron más conmovidos fueron obviamente los miembros de la comunidad científica y filosófica. Otro acontecimiento histórico revolucionario en el campo de la ciencia, que conmovió a la comunidad intelectual en el siglo XIX, fue la Teoría de la Evolución de Charles Darwin (1809 - 1882). Finalmente, otro hecho histórico no menos importante, que asombró a los filósofos, fue el desarrollo sólido y sistemático de la Economía Clásica con Adam Smith (1723 - 1790), David Ricardo (1773 - 1823), Juan Bautista Say (1767 - 1832) y Robert Malthus (1766 - 1824).

En este contexto histórico y cultural, conmovido por muchos acontecimientos trascendentales de carácter científico, muchos filósofos, científicos e intelectuales, influidos sobre todo por la física de Newton, poco a poco llegaron a la convicción de que también se podría hacer ciencia sobre la sociedad, tomando en principio como modelo a la física. Así, según N.S. TIMASHEFF, en un folleto publicado en 1813, Saint–Simon escribió lo siguiente:

> "La moral y la política se convertirán en ciencias 'positivas'. Se consumará la tendencia de muchas leyes particulares a ciencias individuales hacia una sola ley que abarcará todo.
>
> La ciencia será el nuevo poder espiritual" (1969, p. 33).

En 1822 Augusto Comte (1798 - 1857) y Saint-Simon (1760 - 1825) publicaron una obra titulada: *Plan de las operaciones científicas necesarias para la reorganización de la sociedad.* "En esa publicación sostenían los autores que la política debe convertirse en *física social**, rama de la fisiología, que cada rama de conocimientos pasará por tres etapas, la teología, la metafísica y la positiva; y que la

*Las cursivas corresponden al autor del presente trabajo.

finalidad de la física social era descubrir las leyes naturales e inmutables como la ley de la gravedad". (Loc. Cit.). Posteriormente, Comte precisó mejor su idea, cuando escribió:

> "Poseemos ahora una física celeste, una física terrestre. Ya mecánica o química, una física vegetal y una física animal. Todavía necesitamos una más y la última, la *física social* para completar el sistema de nuestro conocimiento de la naturaleza. Entiendo por física social la ciencia que tiene por objeto el estudio de los fenómenos sociales considerados con el mismo espíritu que los astronómicos, los físicos, los químicos o los fisiológicos, es decir, sujetos a leyes naturales invariables, cuyo descubrimiento es el objeto especial de investigación". (Idem., p.36.).

Posteriormente, Comte, cambió un poco de mala gana y molesto la denominación de "física social" por *Sociología*, porque un científico belga (Jacobo Quctelet (1796 - 1874)) le había usurpado su primera denominación.

Así nació la primera ciencia social: la *sociología,* concebida como una ciencia positiva a semejanza de la física, y que, en consecuencia, aspiraba a ser una ciencia con una estructura teórica hipotético-deductiva, una ciencia contituida por leyes, con la misma necesidad, rigor y universalidad que las leyes de la física.

Pero, así apenas nació la primera ciencia social concebida tomando como modelo a la física, apareció la primera crisis y el primer cisma metodológico y de concepción de ciencia con profundos y oscuros presupuestos metafísicos sobre el hombre, la historia y la sociedad. El historiador y filósofo alemán Juan Gustavo Droysen (1808 - 1884) introdujo la distinción entre los métodos de *explicación y comprensión,* en alemán *Erklären* y *Verstehen*, respectivamente. Como nos dice Von WRIGHT, G.H.: "El objetivo de las ciencias naturales consiste según él en explicar, el propósito de la historia [luego otros generalizaron a otras ciencias sociales, como la sociología, antropología y psicología], es más bien -decía- comprender los fenómenos

---

*Las cursivas corresponden al autor de este trabajo

que ocurren en su ámbito", (1980. p. 23). "Estas ideas metodológicas fueron luego elaboradas hasta alcanzar plenitud sistemática por Wilhelm Dilthey (1833 - 1911)". (Loc. cit). Según Dilthey "El conjunto de las ciencias que tienen por objeto la realidad histórico-social está englobado en esta obra bajo el nombre de *ciencias del espíritu*"(1980, p. 39) y estas ciencias, según él, son "ciencias de la sociedad (sociología), ciencias morales, históricas, de la cultura ..." (Ídem., p. 41). Por la misma época, en Europa siguió profundizándose la distinción en la escuela neokantiana de Marburgo, donde Wilhelm_Windelband (1845 - 1945) hizo la distinción entre "*ciencias nomotéticas*" y "*ciencias idiográficas*".

Posteriormente, por la primera mitad del siglo XX, Ernst Cassirer (1874 - 1945) complicó aún más la situación al ahondar las diferencias entre las ciencias naturales con lo que él llamó "*ciencias de la cultura*".

Podría considerarse, hasta aquí, como una primera etapa de toda la problemática caracterizada esencialmente por la oposición comprensión / explicación.

Sin embargo, sea como fuere, a pesar de todo, la gran mayoría de los sociólogos aún estaban "encantados", hasta la década del 70 del siglo pasado, con la posibilidad de hacer una ciencia de la sociología según el modelo y metodología de las ciencias naturales. Por esa década surge una segunda crisis metodológica y de concepción de ciencia desde dos perspectivas: desde las perspectivas de los mismos sociólogos y desde la perspectiva de los filósofos.

Desde la perspectiva de los sociólogos, la crisis se caracteriza por el desencantamiento total del modelo y método de las ciencias naturales, por la amenaza del abandono total de dicho paradigma. Así, por la década del setenta, Alan RYAN, frente a la pregunta de si el método de las ciencias sociales era el mismo que el de las ciencias naturales, declaraba:

> «Tales preguntas tienden a centrarse en el viejo asunto de hasta qué grado las ciencias sociales pueden esperar (o tener) parecerse a las naturales. ¿Es el científico social un científico natural de la vida social, en busca de la clase de conocimientos sobre el mundo humano que el científico natural logra respecto del mundo no humano? ¿Puede

establecer la misma clase de teorías positivamente probadas del científico natural? ¿Puede proporcionar la misma base para la ingeniería social? ¿Puede y debe contemplar sus descubrimientos con el mismo desapego emocional y moral?» (1975, p. 1975).

Enseguida, pone en tela de juicio a la metodología fundamental, que subyace a toda ciencia y a toda investigación científica, al decir:

> «Hay una muy notoria falta de consenso entre los filósofos de la ciencia no tan sólo sobre el asunto de si *la conjetura y la refutación** -hacer adivinazas y someterlas a prueba- desempeña en la ciencia un papel tan importante como asegura Karl Popper, sino además respecto de qué constituye una hipótesis digna de probarse en primer lugar» (Ibid, p. 23).

¿Qué podemos decir aquí nosotros frente a la duda de Ryan? Sencillamente que esa pregunta no se pregunta, hacerla o dudar de su importancia simplemente presupone no saber ciencia.

Desde la perspectiva de ciertos filósofos, por la década de los sesenta, la crisis metodológica y de concepción de ciencia se caracteriza por el resurgimiento y generalización de un método de interpretación, que históricamente se originó con la Reforma Religiosa en el siglo XVI: la *hermenéutica.* Este método, en aquel entonces, estaba circunscrito solamente a la interpretación de las Sagradas Escrituras y a la filología, como precisamente lo asevera Hans-Georg Gadamer (1900 -2002):

> «Si imaginásemos por un instante el arte de los antiguos textos tal como fue aplicado en filología y en teología, señalaríamos que tenía siempre un carácter ocasional. No se hacía uso de él más que allí donde el texto transmitido comportaba aspectos oscuros. Sin embargo, hoy el concepto de interpretación se ha convertido en un *concepto universal* y quiere englobar la tradición en su conjunto". Y continúa: "La interpretación tal y como nosotros la entendemos hoy, se aplica, no sólo a los textos y a la tradición verbal, sino a todo aquello que nos ha sido entregado por la historia; así, hablaremos, por

*Las cursivas corresponden al autor de este trabajo

> ejemplo, de la interpretación de un acontecimiento histórico, o de la interpretación de expresiones espirituales, mímicas, de la interpretación de un comportamiento, etc. (1993, p.44).

De esta manera, actualmente está en pleno auge y expansión invadiendo cada vez más, universidades y medios intelectuales en Europa y Estados Unidos de Norteamérica, creando confusión y peligro para la ciencia, la tecnología y la filosofía que se cultiva junto con la ciencia desde el Círculo de Viena, por cuanto, esta corriente cuestiona y ataca frontalmente a la ciencia y a la tecnología y el modelo de progreso que tuvo su origen con la física clásica, la revolución industrial y la Ilustración. Para tal efecto, esta corriente adopta una posición ya de carácter ideológico: el *postmodernismo*. Es decir, los defensores y los cultivadores de esta corriente han llegado al extremo de sostener que **todo es interpretación**, alimentando y difundiendo el relativismo y el escepticismo, siguiendo a su mentor Friedrich NIETSZCHE (1844 - 1900), como dice Gianni VATTIMO:

> "No hay hechos, sino sólo interpretaciones" dice Nietszche, peor aún tampoco ésta es la enunciación de un hecho, es precisamente tan sólo una interpretación". (1994, p. 153).

De esta manera, pasandose de la filología, a la semántica, de la gnoseología a la ontología, como expresa Mario Bunge:

> "La tesis ontológica de la hermenéutica filosófica es que el mundo y en particular la sociedad, es un texto. Parafraseando a *Berkeley*: ser es ser una *inscripción*" (1982, p. 169).

Pero los orígenes de esta metodología hermenéutica e irracionalista se remontan hasta el príncipe de los románticos Johann Gottfried Herder (1744 - 1803), a Daniel Scheliermacher (1768 - 1834) y al historiador alemán Leopoldo de Ranke (1795 - 1886), como dice Gadamer:

> "El método de las ciencias humanas se remonta en cuanto a sus motivos espirituales a Herder y al romanticismo alemán, pero se ha esparcido un poco por todo y ejerce su influencia y su progreso científico en otros países" (Op. Cit. p.43).

Como se podrá notar, aquí ya apareció otra denominación más para el objeto de estudio de las llamadas ciencias del espíritu: "*ciencias humanas*" como dice Gadamer:

«Las ciencias históricas modernas, o ciencias del espíritu -traducimos el término por "ciencias humanas", aunque para nosotros esta traducción expresa sobre todo una convención-, se caracterizan por este modelo de reflexión del que les acabo de hablar, y del que hacen un uso metódico» (Ídem. p.42).

Haciendo una especie de balance y resumen sobre el estado de cosas hasta la fecha, podemos decir lo siguiente:

1º Ya no hay discusión sobre la distinción entre las ciencias naturales y ciencias del espíritu, o bien, sobre la triple distinción entre *ciencias naturales, ciencias sociales y ciencias del espíritu.*

Como dijo Jürgen Habermas en 1990:

> "La tímida discusión abierta antaño por el neokantismo sobre las diferencias metodológicas entre las ciencias del espíritu, está hoy olvidada. El problema que lo provocó parece haber dejado de ser actual". (1990, p. 81).

Que ya no se discuta, que la controversia de antaño haya quedado en el olvido, no quiere decir que ya no existan defensores de las llamadas ciencias del espíritu o ciencias de la cultura, pues esas posiciones quedan en pie, nadie ha claudicado; continúa Habermas:

> "El persistente dualismo que en la práctica de la investigación aceptamos como algo obvio, ha dejado ya de discutirse en el marco de la lógica de la investigación. Ya no se dirime en el plano de la teoría de la ciencia; se limita a encontrar expresión en la yuxtaposición de dos sistemas de referencia. Según sea el tipo de investigaciones sobre que versa, la teoría de la ciencia ha aceptado la forma de una metodología universal de las ciencias empíricas o de una hermenéutica general de las ciencias del espíritu y de las ciencias históricas", (Loc. Cit.); y prosigue:

> "Mientras que las ciencias de la naturaleza y las ciencias del espíritu pueden profesarse mutua indiferencia y soportar una convivencia más enconada que pacífica, las ciencias sociales tienen que dirimir bajo un mismo techo la tensión de esos planteamientos divergentes", (Ídem, p. 83).

2º Ya no se discute la distinción entre "comprensión" y "explicación".

Como decía Gianni Vattimo en 1994:

> "La hermenéutica, en efecto, no propone nuevamente la vieja distinción entre explicar y comprender, que considera de carácter puramente metodológico, ni se inspira, con mayor razón, en la división clásica en ciencias de la naturaleza y ciencias del espíritu, que a su modo de ver aún está atrapada en el horizonte del positivismo en la medida en que el método de las ciencias del espíritu, como ha sido afirmado, no es sino la sombra o la metamorfosis del método de las ciencias de la naturaleza" (Op. Cit., p. 31).

De la misma manera, del hecho de que ya no se discuta la distinción comprensión/explicación no se sigue que ya no existan defensores y cultivadores del llamado método de la comprensión o que los defensores del método de la explicación hayan aceptado por fin la legitimidad y la validez del método de la comprensión, sino simplemente conviven, coexisten, en una especie de tregua, trabajando cada uno por su lado, sin ninguna relación entre ellos. En efecto, los seguidores de las ciencias histórico-hermenéuticas -nueva denominación de las llamadas ciencias del espíritu o ciencias de la cultura- no solamente se mantienen firmes en su posición, sino que en los medios intelectuales y académicos de Europa y Norteamérica, cada día ganan más espacio y adeptos, como denunció M. Bunge, en un evento académico celebrado en el mes de abril de 1996 en la Universidad de Lima. Y así siguen en una carrera imparable, en su sorda convicción de que ellos tienen la razón, como dice Habermas:

> «Por otro lado, las ciencias histórico-hermenéuticas, que hacen suyo contenidos tradicionales de sentido y los elaboran analíticamente, siguen imperturbables en su marcha por las viejas vías. No hay señal

alguna que seriamente indique que sus procedimientos puedan integrarse del todo en el modelo de las ciencias experimentales estrictas» (Op. cit., p. 81)

El autor del presente trabajo está en total desacuerdo con el mantenimiento de la distinción entre ciencias sociales y ciencias del espíritu o ciencias de la cultura o ciencias histórico-hermenéuticas, como se llame, y con la oposición entre la explicación y el llamado método de la comprensión, por cuanto constituyen las fuentes del atraso y subdesarrollo de las ciencias sociales.

12.2. CONCEPTO DE CIENCIA

Qué es ciencia o cómo se investiga en la ciencia ¡*No hay otra forma de investigar que planteando hipótesis frente al problema que se desea resolver y luego contrastando dicha hipótesis*! De esa manera, sociólogos como Alan Ryan, pues, están perdidos, irremediablemente han perdido la brújula.

Otro distinguido sociólogo, Anthony GIDDENS, allá por el año 1967, aún creía que cuando menos entre los sociólogos anglosajones, aún subsistía una cierta esperanza en el uso del método y modelo de las ciencias naturales en las ciencias sociales, cuando decía:

> "El deseo de establecer una ciencia natural de la sociedad poseedora de la misma especie de estructura lógica y que persiga los mismos logros que las ciencias de la naturaleza probablemente subsiste, en el mundo de habla inglesa por lo menos, como el punto de vista dominante" (1967, p. 15).

Luego añade que muchos ya han abandonado ese criterio frente a la imposibilidad de poder alcanzar los mismos logros que en las ciencias naturales:

> «Por supuesto, muchos de los que acepten este criterio han abandonado, por varias razones, la creencia de que las ciencias sociales podrán igualar en el futuro cercano la precisión y el alcance explicativo de las ciencias naturales, aún de las menos avanzadas,

expresa sin embargo, que, "es bastante común cierto anhelo de que aparezca un Newton de las ciencias sociales, aún cuando hoy probablemente son muchos más los escépticos que quienes siguen acariciando esa esperanza» (Loc. cit).

Pero Giddens afirma que aquellos que sueñan con la llegada de algún *Newton* para las ciencias sociales están simplemente equivocados de estación:

"Aquellos que todavía se aferran a la esperanza de la llegada de un Newton no solamente aguardan un tren que no arribará sino que se equivocaron totalmente de estación" (Loc. Cit.).

Giddens termina señalando que cualquier intento de lograr una aproximación de las ciencias sociales al modelo de las ciencias naturales está condenado al fracaso.

«Cualquier aproximación a las ciencias sociales que procure expresar su epistemología y ambiciones en similitud directa con las ciencias de la naturaleza está condenada al fracaso en sus propios términos, y sólo puede concluir en un entendimiento limitado de la condición del hombre en la sociedad» (Ibid., p. 16).

De esta manera, los sociólogos mismos se hacen harakiri, se sepultan, como dice también E. PINILLA DE LAS HERAS:

«Hay que decirlo con toda radicalidad: en los últimos dos decenios -de 1970 al 80- los psicólogos se han desacreditado ellos mismos. A fuerza de tirar piedras contra la ciencia experimental y contra las matemáticas como paradigma último de la racionalidad científica, sus propios argumentos se han vuelto contra la sociología como disciplina con pretensión científica. A estas alturas el panorama de la *indisciplina* y del caos es suficientemente elocuente» (1988, p. 84).

Por el año 1995, Giddens nos dice que la sociología tiene algo que irrita e incomoda, además, de ser confusa, oscura, e incoherente, a diferencia de otras disciplinas académicas:

> «La sociología tiene algo que provoca una irritación que no logran suscitar otras disciplinas académicas. La economía puede ser ciencia lúgubre llena de términos oscuros que pocos pueden entender y aparentemente irrelevante para las tareas prácticas de la vida cotidiana. Sin embargo, la sociología es reo de toda clase de cargos: se le acusa de ser difusa, carente de un tema coherente y estar plagada de jerga. ¿Qué sale si se cruza un sociólogo con un mafioso? Una oferta que no podrás entender» (1995, p. 11).

Luego, él mismo se pregunta: ¿Por qué irrita la sociología a la gente: por ignorancia, por temor? ¿Por temor, porque es peligrosa y subversiva?:

> "¿Qué pasa con la sociología? ¿Por qué irrita tanto a tanta gente? Algunos sociólogos podrían contestar, que por ignorancia, otros que por temor, ¿Por qué por temor? Bueno, porque les gusta pensar que su disciplina es peligrosa y desconcertante. Son proclives a afirmar que la sociología tiene una tendencia subversiva: desafía cosas que damos por supuestas sobre nosotros mismos y sobre los contextos sociales más amplios por los que vivimos.. Tiene un vínculo directo con el radicalismo político. En los años sesenta muchos pensaban que la disciplina tenía bien ganada esa reputación activista" (Loc. cit).

Es verdad que, por la década del sesenta y setenta, a la sociología se la consideraba como una disciplina peligrosa y subversiva. Se la consideraba así, por ejemplo, aquí en el Perú, porque se enseñaba la llamada "sociología marxista" que en la práctica no era otra cosa que el Materialismo Histórico. Pero esos tiempos ya pasaron. ¿Ahora quién le teme a la sociología o a los sociólogos? Más bien, parece una disciplina inocua y anodina aparentemente sin importancia teórica y práctica, razón por la cual, al parecer, han cerrado varios departamentos de sociología en varias universidades norteamericanas, como nos va a decir enseguida él mismo Giddens, por el año 1995:

> «la Sociología ha pasado últimamente una mala racha en el mismo país en el que durante mucho tiempo experimentó su máximo desarrollo, los Estados Unidos. Un destacado sociólogo estadounidense Irving

Louis Horowitz, publicó recientemente un libro titulado *The Descomposition of Sociology* "haber tenido la necesidad de escribir esta obra" afirma Horowitz, "fue motivo de dolor no de orgullo". La disciplina, sostiene, atraviesa un mal momento. Tres departamentos de sociología, entre ellos uno muy distinguido, el de la Universidad de Washington en St. Louis -donde trabajó el propio Horowitz- han sido suprimidos recientemente. La Universidad de Yale alberga el departamento de sociología más antiguo de los Estados Unidos: su presupuesto se acaba de reducir casi a la mitad". (Ibid. p. 12). Entonces, Giddens se pregunta:

"Ha llegado la sociología a un punto muerto? Y si es así, ¿se trata en cierto sentido de un fenómeno típicamente estadounidense o tiene un alcance mundial? ¿O es que la sociología quizá siempre fue el desastre que sus críticos proclamaban desde hace tiempo? (Ibid, p. 13)".

Finalmente, Giddens termina asegurando que el modelo de las ciencias naturales, un modelo esencialmente empirista, es un modelo errado para las ciencias sociales, porque es filosóficamente defectuoso, ya que su aspiración suprema es la creación de sistemas deductivos de leyes:

"La corriente principal de la ciencia social, el consenso ortodoxo, implicaba, para empezar, un modelo erróneo de ciencia natural, los científicos sociales creían intentar reproducir los tipos de hallazgos que la ciencia natural afirma lograr, pero su modelo de ciencia natural era filosóficamente defectuoso. El modelo de ciencia natural, desarrollado por el consenso ortodoxo, era esencialmente empirista, según el cual la aspiración suprema de la ciencia es la creación de sistemas deductivos de leyes" (Ibid. p. 22).

¿Qué podemos concluir acerca de la sociología a partir de lo que ha dicho Giddens? Podemos concluir que está decadente, que ha fracasado tanto epistemológicamente, como prácticamente. Epistemológicamente, por un lado, por cuanto no ha podido constituirse aún hasta ahora como ciencia, no se sabe qué tipo de ciencia es, ya que hasta el momento ha ensayado las siguientes denominaciones:

Física Social (Comte), *Sociología* (Comte), *Ciencia de la comprensión* (Droysen), *Ciencias del espíritu* (Dilthey), *Ciencias idiográficas* (Windelband), *Ciencias de la cultura* (Cassirer), etc.

Es decir, la sociología, al haber fracasado al aplicar el modelo de las ciencias naturales y, consecuentemente, al haber renunciado a dicho modelo, se encuentra prácticamente igual de hace cerca de doscientos años cuando nació. Está tan atrasada que su nivel es el de la historia natural en la época de Cuvier y Buffon, como dice John Rex:

«El investigador sociológico más modesto, no habla de leyes de la naturaleza y es cauteloso aún con respecto a las generalizaciones amplias. Se da cuenta de que en la actualidad su ciencia está lejos de la etapa alcanzada por la física o la química y que se halla más bien en la situación en que se hallaba la historia natural en la época de Cuvier y Buffon» (1971, p. 56)

De esta manera, hay toda una discontinuidad científica. Consecuentemente, los sociólogos siempre están comenzando, siempre están en el punto de partida, en el mismo sitio, como dice E. PINILLA DE LAS HERAS:

> "El panorama actual acentúa, por consiguiente, la discontinuidad científica y hace difícil un proceso de reconstrucción. Eduard Shils decía lúcidamente: un sociólogo no toma un problema donde otro lo dejó, porque no está claro dónde lo dejó el otro" (1988, p. 73).
>
> "Después de Parsons nos hallamos antes que él, es decir, en el problema que presenta para todo científico social, no sólo sociólogo, el hecho de que los "objetos" sociales aparecen ante nosotros como organizados ya por los propios actores, con sus lenguajes" (Ibid, p. 63).

En estas condiciones, ¿cómo se presentan los escritos de los sociólogos, qué carácter tienen sus publicaciones? Según E. PINILLA DE LAS HERAS, después de la Segunda Guerra Mundial, el lenguaje de los sociólogos ha perdido la transparencia, es oscuro y pretencioso, y al haber renunciado a las restricciones del modelo de las

ciencias naturales, *escriben como quieren y sobre cualquier cosa*, caracterizándose sus escritos como simples *ensayos:*

> «Después de la Segunda Guerra Mundial la gran mayoría de los productos de esa actividad intelectual metapolítica ha pasado a llamarse sociología(s), con otra diferencia: que la transparencia que informaba los ensayos, discursos y memorias del siglo XIX y el primer tercio del siglo XX, ha desaparecido, el lenguaje se ha hecho oscuro y pretencioso; y sobre todo no está claro cuáles son los intereses políticos o económicos que se esconden bajo la fraseología general (o generalizante).» (Ibid, p. 37).

En consecuencia, "pues precisamente la ausencia de "pruebas" científicas, o la negativa de las sectas sociológicas a admitir como pruebas los resultados condicionales y circunstanciales (si bien, no pocas veces, rigurosos, reproducibles y bien ordenados) de la investigación con los recursos de la estadística matemática, produce unos efectos paradójicos que convienen en el más alto grado a los sociólogos, que se contentan con disertaciones" (Ibid. p. 109).

> "No habiendo "prueba", se puede escribir cualquier cosa sobre cualquier cosa, sin ser sancionado por una comunidad científica" (Loc. Cit).

> "El híbrido de ensayismo literario y de encuesta ha devorado lo que hace todavía veinte años -o sea, por la década de 1960- aparecía como una gran empresa científica" (Loc. Cit.).

Por otro lado, metodológicamente, no se sabe cuál es su método idóneo, ya que hasta el momento han intentado usar los siguientes, entre otros:

Método de las ciencias naturales

Método de la comprensión

Método funcionalista

Método estructural funcionalista.

Método dialéctico

Métodos cualitativos

Métodos hermenéuticos

La etnometodología

La fenomenología

Etc.

Prácticamente, como profesión, habría fracasado, ya que, como ha denunciado Horowitz y de lo cual Giddens, se lamenta, ¿por qué han cerrado varios departamentos de sociología en varias universidades norteamericanas o han reducido su presupuesto? La hipótesis es porque no hay demanda en el mercado laboral para los sociólogos, ¿Por qué? Porque como dice E. PINILLA DE LAS HERAS, en general, la sociología en la práctica es pura verborrea y retórica, raras veces contribuyen efectivamente a la solución de problemas sociales:

> «Los sociólogos pueden producir textos sutiles y argumentos con suma prolijidad intelectual sobre cualquier problema; raras veces está en su capacidad el poder resolver los problemas o contribuir a las decisiones adecuadas para su solución» (op. Cit., p. 108)

De esta manera, en general, las investigaciones sociológicas resultan intranscendentes e inútiles, más bien generan desconfianza, como agrega el mismo autor, citando a Bourdieu:

"Al proponerse llevar a cabo una investigación sociológica en Argelia, Bourdieu, cita la frase de un pequeño comerciante de Sidi bel-Arbbes:

"*Id y decidle a vuestro profesor, que se ha escrito ya una montaña de libros como ése. Eso no cambia nada, eso no sirve para nada*"* (Ibid, p. 107).

---

* La cursiva es del autor del presente trabajo

Entonces, si la sociología no tiene mayor utilidad para resolver problemas reales de la sociedad, ¿dónde están, dónde trabajan? Según este mismo autor, se han encapsulado en los departamentos (o facultades) de sociología de las universidades:

> "Y es por todas estas condiciones por lo que tantos departamentos de sociología se convierten en nidos de intriga, encapsulados sobre sí mismos, nichos ideológicos (para usar la noción de Stephen Toulmin) cuyos habitantes alternan los sentimientos de comunidad más íntima frente al exterior" (op. cit., p. 110).

12.3 OBJETO DE ESTUDIO DE LA SOCIOLOGÍA

El universo del discurso de toda disciplina científica debe estar definido, determinado y especificado en forma clara e inequívoca, a fin de saber qué objetos estudia, a qué objetos se aplica, dónde empieza y dónde termina su alcance. Obviamente, dicha definición, determinación y especificación no son definitivas ni absolutas, sino relativa al grado de desarrollo y madurez de la ciencia, porque con el tiempo en el camino podrían surgir algunas otras disciplinas, interdisciplinas o subdisciplinas que estudiarán parte de los objetos estudiados originariamente por la ciencia; o bien, al revés, podría ésta abarcar objetos que otras ciencias estudiaban antes.

¿Cuál es el objeto de estudio de la sociología? ¿Qué estudia? ¿Cuál es su universo del discurso? ¿Dónde empieza y dónde termina su alcance? Estas interrogantes no tienen una respuesta unívoca, clara y definida, como veremos enseguida. Mi hipótesis de por qué esto es así, es que **las ciencias sociales** están excesivamente divididas en compartimientos estancos como la sociología, antropología e historia. Están indebida y arbitrariamente divididas, cuando debieran formar una sola ciencia; por lo tanto, mientras sigan como están, no habrá ningún progreso en las ciencias sociales.

Veamos las respuestas dadas por algunos sociólogos a estas interrogantes, tomadas de la teoría sociológica de Nicholas S. TIMASHEFF (1955, pp. 20-22).

Auguste COMTE, la sociología estudia todos los *datos* estudiados por las demás ciencias sociales, *unificándolos*.

Herbert SPENCER: La sociología es una *superciencia* que unifica las observaciones y generalizaciones hechas por las demás ciencias sociales, pero la sociología no observa ni generaliza directamente los hechos sociales.

George SIMMEL: La sociología estudia las acciones humanas desde el punto de vista de su forma común. Por ejemplo:

La formación de grupos humanos

La disolución de grupos humanos

La rivalidad de grupos humanos

La lucha entre grupos humanos

Pitirin SOROKIN: Existen 1, 2, 3 ..., n ciencias sociales, la sociología es la ciencia social n + 1 que estudia *lo que es común a todas las n ciencias sociales.* Las n ciencias sociales corresponden a n clases de fenómenos sociales.

Emile DURKHEIM: La sociología estudia hechos sociales.

Nicholas S. TIMASHEFF: El objeto de la sociología es el descubrimiento de leyes que enuncian las relaciones necesarias e invariantes que hay entre los fenómenos sociales.

También, como el resultado de abstracción y síntesis a partir de varias fuentes, el punto de vista de Max WEBER: La sociología estudia las acciones sociales mediante la observación y *comprensión* del *sentido* de las acciones de cada actor, a través del *tipo ideal* a que corresponde cada acción.

Ahora, hagamos un breve análisis de estas propuestas de objetos de estudio de la sociología.

Por un lado, Comte y Spencer nos hablan de "unificar". ¿Unificar qué y con respecto a qué? Dos clases A y B de objetos se pueden unificar en una sola clase C si y sólo si los elementos que pertenecen a A y los elementos que pertenecen a B comparten alguna característica *común*, o sea, todos los elementos de ambas clases

son iguales con respecto a alguna característica. ¿Y cuál es esa característica? Simmel nos habla de la forma común de las acciones humanas, y ¿cuál es la forma común de las acciones humanas que estudia la sociología? Finalmente, Sorokin nos dice que la sociología estudia lo que es *común* a todas las ciencias. Esto, en términos conjuntivistas, puede interpretarse diciendo que la sociología estudia la clase Cn+1 de fenómenos sociales constituido por la intersección no vacía de las clases de fenómenos que estudian las n ciencias sociales, o sea:

$$C_1 \cap C_2 \cap \ldots \cap C_n = C_{n+1}$$

¿Cuál es esa clase de intersección que estudia la sociología? Por otro lado, aparte de la propuesta nemotécnica de Timasheff, Durkheim dice que la sociología estudia *hechos sociales*, claro está ligados o con respecto a instituciones, y, finalmente, Weber dice -haciendo abstracción de otros detalles- que la sociología estudia *acciones sociales*.

Pues, bien, llegó el momento de cuestionar:

1)¿Cuál o qué es lo común a los datos, observaciones, hechos, fenómenos sociales que estudian las ciencias sociales? Nadie lo sabe.

2)Si la sociología estudia datos sociales, hechos sociales, fenómenos sociales, acciones sociales o, según otros autores, relaciones sociales, etc., pero la economía, la antropología, la historia y otras ciencias sociales también estudian datos sociales, hechos sociales, fenómenos sociales, acciones sociales, relaciones sociales, etc., entonces ¿cuál es lo específico o la diferencia de lo que estudia la sociología? Nadie lo sabe.

Conclusión: el universo del discurso de la sociología no está definido, por lo tanto, no se conoce su alcance, no se sabe dónde empieza ni dónde termina, o sea, no se conoce exactamente cuál es el objeto de estudio de la sociología. Como declara un notable y honesto sociólogo francés: Raymond BOUDON citando a otro notable historiador y filósofo de la Historia: Raymond ARON:

> «Casi todos los sociólogos han intentado definir su objeto. Lo que es otra manera de decir que no parece que lo hayan conseguido" "La

sociología -escribe Raymond Aron- parece estar caracterizada por la perpetua búsqueda de sí misma. En un punto y prácticamente *en uno solo están de acuerdo todos los sociólogos: la dificultad de definir la sociología*".*

En efecto, ninguna de las definiciones propuestas por tal o cual sociólogo ha sido universalmente aceptada. (1966, p. 12).

Un sociólogo peruano, César GERMANA CAVERO, a esta crítica de BOUDON y ARON, responde con una trivial tautología, citando a F. FERRAROTI:

> «La otra estrategia me parece más fructífera. En este caso no se ha intentado delimitar el objeto de la sociología, sino más bien, de entender, cual es la particular manera que han tenido los sociólogos de enfrentarse al estudio de la *vida social* de los seres humanos. Desde este punto de vista, lo que definiría a la sociología es una *específica manera de conocer** Como ha señalado F: Ferraroti: "Hoy después de doscientos años de reflexiones y de investigaciones en el terreno podemos solamente decir, *que la sociología es aquello de que se ocupan los sociólogos»**(2002, p.18).

¿Por qué es una trivial tautología la respuesta de Germaná a través de Ferraroti?, porque decir que "La sociología es aquello de lo que se ocupan los sociólogos" equivale a la respuesta a la pregunta:

"¿De qué se ocupan los sociólogos?"

o sea, a:

"Los sociólogos se ocupan de aquello (la sociología) de lo que se ocupan los sociólogos"

O sea, no han dicho nada por lo tanto, ni Ferraroti ni Germaná saben exactamente qué estudia la sociología.

---

* Las cursivas corresponden al autor

Obviamente, Germaná dice otras cosas más: "la sociología estudia la *vida social* de los seres humanos", "la sociología *es una específica manera de conocer*", etc., pero estas afirmaciones también son posibles de la misma crítica que las anteriores propuestas hechas por los sociólogos: Si la sociología estudia la vida social de los seres humanos y es una específica *manera* de conocer, etc., ¿en qué se diferencia específicamente de las demás ciencias sociales dado que también éstas estudian la vida social de los seres humanos y también ellos tienen una específica manera de conocer? Nuevamente, todo queda en cero, queda *indeterminada la respuesta.*

Pero no sólo es R. Boudon quien declara que no existe consenso entre los sociólogos sobre el objeto de estudio de la sociología, sino también hay otros, como Hans ZETTERBERG, que en el fondo sostienen lo mismo.

> «Las definiciones deberían servir para facilitar la comunicación y la discusión, y usarse solamente en la medida en que posibiliten decir algo en forma fácil y clara. Los sociólogos han gastado muchas energías elaborando definiciones técnicas, pero hasta la fecha no han logrado un consenso proporcionado a sus esfuerzos» (1973, p. 1935).

Pero no solamente hay ese problema con el término "sociología", sino con muchos otros conceptos claves de la sociología, tales como "estilos", "roles", etc. Como dice este mismo investigador:

«Actualmente hay tantas definiciones diferentes para nociones sociológicas clave tales como "status" "rol", que estos términos no tienen más valor que sus contrapartes, "posición" y "relación social", en el lenguaje común». (Loc. Cit).

El estado de cosas en que se encuentra la sociología, no es otra cosa que un indicador del estado primitivo o de subdesarrollo en el que se encuentra esta disciplina.

12.4. PROBLEMAS SOCIALES Y PROBLEMAS SOCIOLÓGICOS

Hay dos tipos de problemas distintos: *problemas sociales* y *problemas sociológicos*, Casi todos los sociólogos se enfrentan únicamente con *problemas*

sociales, sólo los más audaces y probablemente los más inteligentes se enfrentan con *problemas sociológicos.*

¿Qué son los problemas sociales?

Son los problemas propios, singulares y concretos de cada sociedad, así como por ejemplo:

-El fenómeno del pandillaje en las zonas marginales de Lima: Ventanilla, Lurigancho, Collique, Villa El Salvador, etc., que va en incremento aproximadamente desde el año 1990 hasta la actualidad.

-La creciente violencia familiar en las zonas marginales de Lima en los últimos veinte años.

-El incremento en los últimos veinte años en la ciudad de Lima de actividades económicas de producción y de comercio informales.

-El fenómeno de la ola de suicidios ocurridos en Europa, principalmente en Alemania y Suiza por las décadas de 1870 a 1880, estudiados por Émile Durkheim.

¿Qué son los problemas sociológicos?

Son aquellos problemas universales, abstractos y válidos para todas las sociedades humanas, tales como:

-¿Hay causalidad en la sociedad? ¿Cuántos tipos de relaciones de causalidad hay en la sociedad? ¿Hay relaciones de causa y efecto emergentes que después de un tiempo desaparecen?

-¿Hay leyes de la sociedad, válidas en todas las sociedades: del pasado, del presente y del futuro?.

-¿Por qué no se han descubierto leyes de la sociedad hasta ahora?

-¿Hay *universales sociales* -a modo de universales lingüísticos- es decir, ciertas propiedades, relaciones o características, sociales constantes e invariantes

comunes a todas las sociedades: condición necesaria para que hayan leyes y teoría de la sociedad?

-¿Los hechos de la sociedad son realmente singulares, únicos e irrepetibles? Si la respuesta fuera positiva, una ciencia universal y teórica sobre la sociedad sería imposible.

XIII. PROBLEMAS EPISTEMOLÓGICOS DE LA SOCIOLOGÍA

13.1 LEY

¿Hay leyes en la sociología? Este es un genuino problema epistemológico. La respuesta es negativa y esta respuesta es aceptada resignadamente casi por todos los sociólogos desde el desencantamiento y renuncia al modelo de ciencia proveniente de las ciencias naturales por la década del 60 y 70 del siglo pasado. A pesar de ello, vamos a desarrollar brevemente este capítulo para:

1. Informar de este hecho a algunos sociólogos que aún no se han enterado del todo, para que se convenzan y se resignen de una vez por todas a esta situación.

2. Discutir por qué no hay leyes en la sociología.

3. Demostrar cuáles son las consecuencias para la sociología si definitivamente no tiene leyes y caracterizar qué tipo de ciencia es -si realmente es ciencia- la sociología, una ciencia sin leyes.

4. Analizar y discutir brevemente las propuestas de algunas leyes hechas por Mario BUNGE y Jerzy TOPOLSKI.

Para empezar, Hans ZETTERBERG da cuenta de un inventario de 1,045 proposiciones hecho por Berelson y Steiner en 1964, más ninguna de las cuales resultó ser ley:

> "Un inventario del conocimiento recogido en la investigación sobre el comportamiento humano ha sido compilado por Berelson y Steiner, contiene 1,045 proposiciones numeradas que no son leyes, sino hallazgos de investigación. Tampoco constituyen teorías, simplemente están listadas y no se realiza ningún intento por interrelacionarlas. Veamos algunos ejemplos:

El desempleo prolongado lleva típicamente a un deterioro de la personalidad:pasividad, apatía, armonía, indiferencia, disociación, falta de interés y de afectos".

"La autoevaluación de una persona se rige fuertemente por el rango de su clase, es decir, por la evaluación que hace la sociedad del grupo al cual pertenece".

"Los niños más obtusos y emocionalmente inseguros son los que ven más televisión".

"Cuanto más se asocian las personas en condiciones de igualdad, tanto más llegan a compartir valores y normas y tanto más se aprecian entre sí".

"Aun las experiencias más simples son organizadas por el sujeto percipiente; las características percibidas de cualquier parte son función del todo al cual parecen pertenecer".

"Es poco probable que los líderes que llevan a cabo importantes cambios sociales provengan de un grupo tradicionalmente poderoso; por lo general, emergen de grupos marginales poco apreciados".

"La gente que tiene prejuicios contra un determinado grupo étnico tiende a tener prejuicios contra otros".

Como veremos más adelante (capítulo 6), la distinción entre hallazgos y leyes se hace sobre la base del grado de generalidad y del valor empírico" (1965, pp. 21-22).

Según David Willer:

"No existen leyes científicas de la sociedad y no hay motivos para esperar obtenerlas mediante los métodos convencionales"(1969, p.9).

Ya en el comienzo de la década del setenta, según John REX, los sociólogos eran cautelosos y temían hablar de leyes, razón por la cual la sociología aún está al nivel de la biología de la época de Cuvier y Buffon,como él dice:

> «El investigador sociólogo más modesto, no habla de leyes de la naturaleza y es cauteloso aún con respecto de las generalizaciones amplias, se da cuenta de que en la actualidad, su ciencia está lejos de la etapa alcanzada por la física o la química y que se halla más bien en la situación en que se hallaba la historia natural en la época de Cuvier y Buffon» (1971, p. 56).

¿Por qué no hay leyes en la sociología?. En la sociología no hay leyes, o bien, porque en la sociedad no hay leyes, o sea, la sociedad no está regida por leyes; o bien, en la sociedad ciertamente hay leyes, y está regida por leyes, pero aún nadie las ha podido descubrir.

En el presente trabajo sostenemos la segunda hipótesis, la hipótesis de que en la sociedad hay leyes. La sociedad está regida por leyes y sostenemos además la hipótesis de que estas leyes son esencialmente descriptivas y explicativas y con muy débil poder predictivo. Entonces, el problema que debemos intentar responder es:

¿Por qué aún nadie ha podido descubrir las leyes de la sociedad hasta el momento?

La hipótesis que sostenemos para explicar esta lamentable ausencia de leyes es que se debe a la errónea y arbitraria división de las ciencias sociales en compartimientos estancos como la sociología, la antropología y la historia. Como consecuencia de ello, hay carencia de una definición, constitución y fundamentación epistémica, clara y sólida, de la sociología como ciencia verdadera. Es así como está concebida hasta ahora.

Para que esta condición de carencia cambie se debe cumplir con dos condiciones:

a) La sociología, antropología e historia deben fusionarse en una sola ciencia social.

b) Esta nueva ciencia social resultante debe mantener una relación interdisciplinaria y multidisciplinaria no solamente con las demás ciencias sociales, sino con todas las ciencias mixtas y naturales de las cuales depende en parte la explicación del comportamiento social del hombre.

Si no se cumplen estas condiciones, nadie podrá descubrir las leyes de la sociedad. Esta hipótesis intentaremos desarrollarla brevemente, al final del trabajo.

¿Cuáles serían las consecuencias para la sociología si definitivamente no tuviera leyes y cómo sería esta ciencia sin leyes? Si en la sociología no hay leyes, entonces en ésta no hay teoría; si no hay leyes ni teoría, entonces en la sociología no hay:

1. Ninguna explicación de validez universal y

2. Ninguna predicción.

¿Entonces a qué se reduce, qué es o en qué consiste la sociología en la realidad? Consiste en:

- En una mera descripción de la estructura o funcionamiento de cada sociedad, o

- En intentos de explicación de fenómenos sociales singulares y concretos de cada sociedad, en términos de razón, motivo, fin, propósitos, etc., explicación válida solo y únicamente para dicha sociedad.

De esta manera, en la práctica, habrá tantas sociologías como descripciones o intentos de explicación haya, tantas sociologías como autores haya. De aquí se sigue una tercera consecuencia.

3. La sociología nunca va a ser una ciencia universal, porque si no hay leyes, nunca va a haber teoría sociológica.

Entonces, ¿cuál es el estatus de la sociología desde el punto de vista científico ¿Es una cuasiciencia o semiciencia, o simplemente, es una disciplina con ciertos atributos científicos?

Está, pues en un nivel descriptivo primitivo como la biología de Linneo del siglo XVIII, como dice Zetterberg:

> «Conocer los nombres de los fenómenos y saber cómo se distribuyen no es explicarlos. En el mejor de los casos, sólo nos deja donde Linneo dejó la biología en el siglo XVIII, esto es, con el nombre de distintas especies y el estudio de su distribución» (op. cit. p. 31).

Sin embargo, estando asi las cosas en la realidad, casi todos los sociólogos con una absoluta liberalidad hablan de "teoría" sociológica y se dan el lujo de hablar hasta de "metateoría", como veremos más adelantc.

Curiosamente, quien ha propuesto ejemplos de algunas supuestas leyes de la sociedad no es un sociólogo de profesión, sino, un físico teórico, filósofo y epistemólogo, obviamente con amplios y profundos conocimientos de las ciencias sociales Este personaje es Mario BUNGE, quien dice:

> «Quienes se oponen al enfoque científico para el estudio de temas sociales niegan la existencia de leyes sociales: sostienen que los estudios sociales son necesariamente ideográficos o particularizados, no nomotéticos o generalizadores. Sin embargo, conocemos de hecho unas cuantas leyes sociales. He aquí una muestra al azar:
>
> 1. Las tasas de nacimientos están directamente relacionadas con la mortalidad infantil e inversamente relacionadas con el nivel de vida.
>
> 2. El cambio social es más frecuente en las sociedades heterogéneas que en las homogéneas, y es más profundo cuando más pronunciada es la estratificación social.
>
> 3. La concentración del poder económico va acompañada de una concentración del poder político y cultural.
>
> 4. La cohesión de un sistema social es proporcional a la participación de sus miembros en distintos grupos y actividades, y disminuye con la segregación.

5. La modernización tiende a sustituir a la familia extendida por la familia nuclear.

6. Todas las organizaciones decaen a menos que se revisen de vez en cuando.

7. La pobreza impide el desarrollo fisiológico.

8. La desnutrición y la falta de habilidades técnicas dificulta el incremento de la productividad.

9. La profunda desigualdad social retrasa el crecimiento económico.

10. El desarrollo sostenido es a la vez económico, político y cultural.

Además de estas leyes sociológicas, socioeconómicas y biosociológicas -continúa Bunge-, existen leyes económicas, como la del rendimiento decreciente y politológicas, como la de Tocqueville: el pueblo se subleva no cuando la opresión es máxima, sino cuando comienza a disminuir» (2000, pp. 36-37).

Examinemos ahora, brevemente, esta propuesta de Bunge para ver primero cuáles de ellas son leyes y cuáles no lo son; segundo, si algunas de ellas fueran leyes, determinar:

a) Cuáles de ellas son leyes estrictamente sociales y cuáles son leyes sociobiológicas, socioeconómicas, etc. como dice Bunge, y

b) Cuáles de ellas son leyes: Universales, Transhistóricas, Históricas o válidas sólo para algunas sociedades dentro de un determinado periodo histórico.

Las proposiciones 1 y 7 son esencialmente leyes biológicas, porque también son válidas para cualquier otra especie animal. Además, Bunge mismo dice que son leyes "sociobiológicas". Estas son leyes universales.

Las proposiciones 4, 5, 8 y 9 corresponden únicamente a las sociedades modernas. Así, la cuarta valdría únicamente para sociedades democráticas, entonces

sería sólo una ley histórica. De la misma manera la quinta. Igualmente, la octava sólo tiene sentido dentro de una sociedad industrial moderna. La novena es ambigua: ¿crecimiento económico de quién, de los ricos o de los pobres, o de ambos? La segunda tiene contraejemplos, verbigracia, en la India hay una profunda estratificación social y no hay cambio social frecuente. Asimismo, la tercera no es clara: ¿Cuánto más rico, más culto? ¿Cuánto más rico tiene más poder político, siempre? ¿En qué sociedad? La sexta es muy vaga:"revisar". ¿Quién o quiénes revisarían? ¿Las sociedades romana e inca por eso decaerían?. Finalmente, la primera podría ser ley solo para las sociedades modernas, pero ¿podría aplicarse a otras sociedades?.

Otro investigador, en este caso, un científico social, un historiador de formación marxista, que cita ciertas supuestas leyes de la sociedad, atribuyendo su descubrimiento a ciertos personajes, sin justificar las fuentes de su procedencia es Jerzy Topolsky, quien dice:

"He aquí ejemplos de leyes, sacados de los estudios históricos, que han sido sujetas a una fundamentación sistemática (y que, por consiguiente, se pueden llamar leyes científicas):

> 1) Cuando la semejanza de condiciones naturales va acompañada, en las diversas regiones, por diferencia de cultura, los factores que causan esas diferencias deben buscarse en sustratos étnicos diferentes (H. LOWMIANSKI).
>
> 2) La concurrencia de buenos mercados para los productos agrícolas con la servidumbre de los campesinos es una condición necesaria y suficiente para el nacimiento de las granjas señoriales basadas en el trabajo servil (J. Rutkowski).
>
> 3) El mercado interior surge cuando se desarrolla la economía de mercado, el mercado comienza a existir por la economía comercial y el grado de división social del trabajo determina su desarrollo; el mercado se amplía a medida que la economía comercial se extiende de las mercancías a la mano de obra, y sólo

cuando ésta última se convierte en mercancía el capitalismo abarca toda la producción en un país concreto, desarrollándose, sobre todo, en la esfera de la producción de medios de producción, cuya importancia en la sociedad capitalista aumenta cada vez más (V. Lenin).

Con más frecuencia, podemos encontrarnos con leyes, que están formuladas de modo marginal o metafórico. He aquí algunos ejemplos:

4) La humanidad, parece, no odia tanto como su propia prosperidad. Amenazada por un aumento de las riquezas que aliviaron sus penas, hace que el odio redoble su trabajo y aleje el peligro de quitar veracidad a la queja de que es pobre (R.H. Tawneg).

5) Una de las formas más comunes que asume la tragedia de la violencia y las ruinas es la intoxicación con la victoria, al margen de si la lucha en la que se ganó el premio de conjurar la muerte era un conflicto armado o un choque de fuerzas espirituales.(A. Toynbee)

6) Sólo una coordinación de los esfuerzos individuales por medio de una política socioeconómica que tenga en cuenta los intereses generales puede salvar a una nación de las diversas calamidades secundarias que, durante un periódo indeterminado, pueden intensificar las consecuencias de una derrota militar (J. Roskowski)».

Ninguna de estas propuestas es ley. Sus autores y quien la propone parece que nunca han trabajado con verdaderas leyes científicas, nunca las han examinado y manipulado, no saben qué es una ley científica. Veamos por qué.

1) En otras palabras, equivale a "Si dos sociedades están ubicadas bajo condiciones naturales semejantes, pero tienen diferentes culturas, entonces la causa de la diferencia cultural radica en la diferencia étnica, o sea, en la raza". ¿Así de simple, siempre? Es una mera opinión, no es ley.

2) No es ley. Es un simple ejemplo de la ley de la oferta y la demanda.

3) No es ley, es una simple descripción de cómo surge y se desarrolla el mercado en la sociedad capitalista.

4) No es ley. Parece un fragmento de un discurso poético o psicoanalítico dado en términos emotivos y metafóricos.

5) Ídem.

6) Tampoco es ley: es una simple conjetura de qué sucede a una nación después de una derrota militar. ¿Sólo de esa manera, siempre y necesariamente, podrá evitarse calamidades en todas las sociedades?

13.2. TEORÍA EN SOCIOLOGIA

Nosotros sabemos que no hay teoría en la sociología porque no hay leyes. Sin embargo, vamos a desarrollar brevemente este capítulo para mostrar los diversos sentidos y usos que le han dado al término teoría en la sociología.

Muy pocos sociólogos, consecuentes y honestos, reconocen abiertamente que no hay teoría en la sociología; los demás llaman teoría a cualquier cosa, como veremos; así John Rex puntualiza:

> "... es obvio que la sociología no dispone, en la actualidad, de ninguna teoría general". (op. cit. p. 41).

Nosotros precisaremos que la sociología no dispone de ninguna teoría en absoluto, además, toda teoría es general o no es teoría, es decir, si hay una teoría sociológica, por ejemplo, tiene que ser válida para toda sociedad humana o, al menos, válida para todas las sociedades de un periodo histórico.

Así, por ejemplo, uno de los sociólogos que hace uso impropio del término teoría en la sociología al hablar de "Teoría General en las ciencias sociales" es Talcott PARSONS:

> «Esta exposición introductoria, y todo este libro intentan contribuir al establecimiento de una teoría general en las ciencias sociales. La teoría cumplirá, en esas ciencias, tres funciones principales.

> Primero, ayudará a la codificación del conocimiento concreto existente, y esto puede hacerse suministrando hipótesis generalizadas para la reformulación sistemática de hechos e ideas, extendiendo el alcance de las consecuencias de las hipótesis particulares y unificando las observaciones parciales bajo conceptos generales.
>
> Segundo, la teoría general debería ser, en las ciencias sociales, una guía para la investigación.
>
> Tercero, la teoría general, como punto de partida para el trabajo especializado en las ciencias sociales, facilitará el control de las distorsiones de observación e interpretación...» (1962, p. 19)

Estas son las tres funciones que cumplirá la "Teoría General", una teoría que nunca existió, porque simplemente no hay leyes, y por lo tanto, estos tres puntos no son otro caso que una guía o una directiva para la investigación.

Un sociólogo, que ha pasado por toda una vía crucis en su afán de hacer ciencia social por falta de una verdadera teoría en la sociología, es Robert MERTON, cuyas vicisitudes intelectuales vividas en su obra TEORÍA Y ESTRUCTURA SOCIALES, exponemos brevemente como sigue. Según MERTON:

> "la frase teoría sociológica se refiere a conceptos lógicamente interconectados y de alcance limitado y modesto más que amplios y grandiosos" (1964, p. 15).

¿Y en qué consiste gran parte de lo que se llama "Teoría Sociológica", según MERTON?

> "Consiste en orientaciones generales hacia los datos, sugiriendo tipos de variables que necesitan ser tomadas en cuenta de algún modo, más bien que enunciados claros, verificables, de relaciones entre variables especificadas" (ídem. p. 19).

Pero, según MERTON, el término teoría en general es polisémico en la sociología, pues según él tiene los siguientes seis sentidos que, por razones didácticas y de claridad, citamos ordenándolos:

"la expresión "teoría sociológica" ha sido ampliamente usada para referirse a los productos de varias actividades relacionadas entre sí, pero diferentes, desarrolladas por individuos de un grupo profesional, llamados sociólogos. Pero como esos diferentes tipos de actividades tienen efectos, cuya importancia varía sobre la investigación social empírica -ya que difieren en sus funciones científicas- hay que diferenciarlos para fines de estudio. Además, esas diferenciaciones suministran una base para valorar las aportaciones y las valoraciones características de cada uno de los seis tipos de trabajo, que con frecuencia se agrupan en cuanto incluyen teoría sociológica. Son las siguientes:

1) Metodología

2) Orientaciones sociológicas generales

3) Análisis de conceptos sociológicos

4) Interpretaciones sociológicas post factum

5) Generalizaciones empíricas en sociología, y

6) Teoría sociológica" (ídem, p. 56).

Pero, la palabra teoría así usada en diversos sentidos, en lugar de aclarar el conocimiento, lo oscurece más bien y así resulta ser vacía, según MERTON:

"Como muchas palabras excesivamente usadas la palabra **teoría** amenaza con quedar vacía de sentido. La misma diversidad de casos a que se aplica da por resultado que con frecuencia oscurece el conocimiento en vez de crearlo" (ídem, p. 15).

Sin embargo, pese a ello, MERTON afirma procurar enfocar a **Teorías de alcance intermedio**, pero luego escribe que sería más sugerible trabajar con **teorías especiales** y, enseguida, anota que concentrarse sólo en teorías especiales o en **teorías generales** no es conveniente, cayendo así en un dilema:

«Constantemente procuro enfocar la atención, sobre lo que podrían llamarse **teorías de alcance intermedio: teorías intermedias** entre las estrechas hipótesis de trabajo que se producen abundantemente durante las rutinas diarias de la investigación y las amplias especulaciones que abarcan un sistema conceptual dominante del cual se espera que se derive un número muy grande de uniformidades de conducta social empíricamente observadas.» (Ídem p. 16).

¿Qué son las "teorías de alcance medio"?, se pregunta David WILLER.

"Cuáles son, pues, las características de dicha teoría. De acuerdo con Merton:

1) Debe incluir "conceptos ... [que] impliquen un nivel intermedio de generalidad", suficientemente específicos para poder ser verificados y suficientemente generales para aplicarlos a una gama de fenómenos de amplitud limitada y modesta.

2) Debe incluir conceptos interrelacionados lógicamente.

3) Expondrá el principio racional que permita que la predicción trascienda la mera extrapolación.

4) Debe ser verificable y por lo tanto "suficientemente preciso para ser determinante", así como de toda la coherencia interna; y

5) Debe brindar una fuente para derivar leyes científicas que sean formulación de invariancia" (1969, p. 16).

Esto, pues, no es ninguna teoría científica, ni siquiera un modelo, sino un simple programa o directiva para la investigación, una observación elemental que se puede hacer, es, que no cuenta con ninguna ley, más bien, pretende derivar leyes a partir de la supuesta teoría, cuando las leyes son previas a la constitución de la teoría. Y Wyller continúa:

" Lo que yo sugiero es que el camino hacia sistemas conceptuales eficaces en sociología, se construirá de una manera más eficaz,

mediante el trabajo sobre **teorías especiales** y que seguirá siendo un plan no realizado en gran medida si se lo quiere formular directamente en este tiempo". (ídem p. 19).

Luego dice:

"Concentrarse, por completo sobre teorías especiales es correr riesgo de salir con especulaciones ad hoc desconectadas, congruentes con un campo limitado de observaciones e incongruentes entre sí.

Concentrase por completo, sobre un sistema conceptual general para derivar todas las teorías subsidiarias es correr el riesgo de producir en el siglo XX equivalentes sociológicos de los grandes sistemas filosóficos del pasado, con toda su variedad sugestiva, todo su esplendor arquitectónico y toda su esterilidad científica" (Ídem, p. 20).

Es decir, ni teorías de alcance intermedio, ni teorías especiales, ni teorías generales.

MERTON es plenamente consciente de la carencia de verdadera teoría científica y leyes en sociología, cuando escribe:

"Hay quienes hablan como si esperasen, aquí y ahora, la formulación de la teoría sociológica adecuada para abarcar grandes cantidades de detalles exactamente observados de conducta social y lo bastante fructífera como para dirigir la atención de miles de investigadores a problemas pertinentes de investigación empírica. Considero ésta una creencia prematura y apocalíptica. No estamos listos. Aún no se ha hecho el trabajo preparatorio" (ídem, p. 16).

En consecuencia, dice:

"Nosotros los sociólogos de hoy no somos más que pigmeos intelectuales, pero, a diferencia del excesivamente modesto NEWTON,

no somos pigmeos que nos levantemos sobre los hombros de gigantes. La tradición acumulativa es todavía tan ligera, que los hombros de los gigantes de la ciencia sociológica no proporcionan una base muy sólida sobre la cual apoyarse" (ídem, p. 15).

"La escasez de tales leyes en el campo de la sociología quizás refleja la bifurcación que prevalece de teoría e investigación empírica. A pesar de los muchos volúmenes que tratan de la historia de la teoría sociológica y a pesar de la plétora de investigaciones empíricas, los sociólogos (incluido el autor) pueden discutir los criterios lógicos de las leyes sociológicas sin citar un solo ejemplo que satisfaga plenamente esos criterios" (ídem, p. 106).

Así, sociólogos como MERTON, en la práctica, a falta de leyes y teorías científicas propiamente dichas en la sociología, se contentan y se entretienen haciéndose la ilusión de que están trabajando con teoría, examinando ciertas relaciones lógicas de deducibilidad, que hay entre algunas generalizaciones estadísticas sobre hechos concretos y singulares como, por ejemplo, sobre el fenómeno del suicidio acaecido en Europa por la década del ochenta del sigo XIX, como él nos trae a la memoria:

«No faltan por completo aproximaciones a esos criterios para presentar las relaciones de las generalizaciones empíricas con la teoría y para formular las funciones de la teoría puede ser útil examinar un caso familiar en el que esas generalizaciones fueron incorporadas en un cuerpo de una teoría sustantiva. Así, hace ya mucho tiempo que se estableció como una uniformidad estadística que en diversidad de poblaciones los católicos tienen una proporción de suicidios más baja que los protestantes. En esta forma la uniformidad planteaba un problema teórico. Constituía simplemente una regularidad empírica que sería importante para la teoría sólo si podía ser derivada de un conjunto de proposiciones, tarea que Durkheim se asignó a sí mismo. Si enunciamos sus supuestos teóricos de una manera formal, se hace claro el paradigma de su análisis teórico.

LA TEORÍA DEL SUICIDIO DE DURKHEIM

1. La cohesión social proporciona apoyo psíquico a individuos del grupo sometidos a tensiones y ansiedades agudas.

2. Los índices de suicidios son funciones de ansiedades y tensiones **no aliviadas** a que están sometidas las personas.

3. Los católicos tienen una cohesión social mayor que los protestantes.

4. Por lo tanto, podía preverse una proporción menor de suicidios entre los católicos que entre los protestantes" (Loc. Cit).

Y así, hay otras "teorías", que suelen citar y con las que se contentan algunos sociólogos, a las que vamos a presentar a modo de ejemplos:

LA TEORÍA DE A. TOURAINE PARA EXPLICAR LA CRISIS DE MAYO DE 1968 EN FRANCIA

1. La sociedad moderna, la sociedad programada, engendra conflictos entre "profesionales" y tecnócratas, entre "expertos" y agentes de decisión.

2. Toda crisis social sería explicable por este nuevo tipo de conflicto.

3. En particular, los movimientos estudiantiles son reveladores de este tipo de conflicto.

4. Sin embargo, la universidad francesa no podía estar más alejada de las grandes "organizaciones" modernas y pocos estudiantes tenían un porvenir de experto o de "profesional". Además, la agitación de los estudiantes ha sido máxima en las facultades menos profesionales y en las disciplinas menos profesionalizadas.

5. Por consiguiente, el sentido real del movimiento estudiantil no puede ser comprendido por los mismos estudiantes. En otras palabras, no hay ninguna relación entre las razones subjetivas de la revuelta estudiantil y sus causas

reales; ninguna relación necesaria entre la situación social y de los estudiantes y su comportamiento.

LA TEORÍA DE LA MOVILIDAD SOCIAL DE P. SOROKIN

1. Las sociedades modernas suscitan en el individuo un deseo de movilidad ascendente.

2. Pero [las sociedades modernas] no pueden tolerar una movilidad incompatible con su estructura, sobre todo la estructura del empleo.

3. Por consiguiente, una serie de instituciones sociales, principalmente la familia y la escuela, deben efectuar una selección de individuos.

4. Cuando el rol de selección de la familia tiende a decrecer, como ocurre en este caso, la escuela debe reforzar su selección.

5. En caso contrario, es lógico esperar a que se asista al desarrollo del radicalismo político entre los jóvenes.

LA TEORÍA DE MOVILIDAD SOCIAL DE P. SOROKIN

1. Toda sociedad está estratificada.

2. La persistencia de la estratificación social está asegurada de una generación a otra por un determinado número de mecanismos de selección.

3. En las sociedades industriales existen dos agentes de selección: la familia y la sociedad.

4. Si estos agentes dejan de cumplir su función de selección o manifiestan un relajamiento en la realización de esta función, resultará que los jóvenes desarrollarán aspiraciones sociales que la sociedad se verá incapaz de satisfacer.

5. Cuando la sociedad engendra de forma masiva necesidades que no puede satisfacer, de ello resulta que se desarrollan ideologías revolucionarias.

Por consiguiente, se verá, en este caso, cómo aparecen movimientos revolucionarios entre la juventud.

LA TEORÍA DE ESTRATIFICACIÓN SOCIAL DE Talcott PARSON

a. Toda acción social implica una valorización.

b. Toda valorización implica una jerarquización.

c. La jerarquización implica estratificación.

d. La valorizacion de la acción social está determinada por la existencia del sistema de valores propios a las sociedades particulares.

e. Especificando sus valores, se puede deducir un determinado número de enunciados relativos a los fenómenos de estratificación que caracterizan tal o cual sociedad particular o a la comparación de los fenómenos de estratificación de una sociedad a otra.

Recordemos qué es una teoría científica en el sentido estricto y propio del término. **Para que exista una teoría se tiene que satisfacer dos condiciones: primero, que existan leyes; segundo, que entre dichas leyes exista una relación lógica de deducibilidad.** Es decir, una teoría es un sistema de leyes, donde una ley implica a una o más leyes o es implicada por una o más leyes. En estas cinco supuestas teorías, aparentemente, se cumple con la segunda condición, es decir, existe cierta relación lógica de deducibilidad entre sus proposiciones. Ahora bien, esta es una condición necesaria para que haya teoría, pero no es suficiente, pues sus proposiciones no son leyes, mucho menos de las "teorías I y II, porque sus proposiciones aparentemente fueron verdaderas respectivamente para esos hechos concretos, únicos e irrepetibles; por lo tanto, dichas "teorías" si es que fueron válidas, lo fueron para la sociedad de esa época, y ahora ya no son válidas.

Algunas proposiciones de las otras tres últimas "teorías" aparentemente parecen ser leyes porque son proposiciones universales, pero esa es una condición formal necesaria, mas no es suficiente, puesto que no toda proposición universal es ley. Así, en la "teoría" IV, la proposición "toda sociedad está estratificada", por su

forma parece ser una ley, pero ¿realmente es una ley científica? ¿Fue o es válida para las sociedades socialistas de corte comunista? El hecho de que la Unión Soviética haya desaparecido, así como todos los países socialistas de Europa Oriental, no quiere decir que ese tipo de sociedades sea imposible. ¿En la sociedad hindú tradicional hay movilidad social, o en las sociedades esclavistas antiguas, por ejemplo, en la sociedad griega, hubo movilidad social? Pues no, porque en la India las castas son fijas. Por ejemplo, un "intocable" nunca podrá cambiar de estrato. En Grecia, según Aristóteles, los esclavos eran tales por nacimiento, así como los guerreros, los artesanos, etc. Por lo tanto, el fenómeno de la movilidad social no ocurre en todas las sociedades sino únicamente en las sociedades modernas como dice precisamente la primera proposición de la "teoría" III.

En consecuencia, ninguna de los anteriores cinco conjuntos de proposiciones son teorías científicas, por cuanto, no consisten de leyes, aunque satisfacen débilmente la relación lógica de deducibilidad; a lo sumo, podrán tener carácter de ley descriptiva, en las sociedades modernas occidentales, algunas de las proposiciones de las "teorías III, IV y V. Obviamente, no todos los sociólogos se han quedado entreteniéndose y examinando modelos de mini "teorías", como las que se acaban de exponer, sino hay otros que han intentado algo más con un rigor lógico casi impecable y con proposiciones aparentemente legaliformes y contrastables, como Hans ZETTERBERG, con su propuesta de un modelo de una teoría axiomática:

> "Supongamos que hemos revisado o dirigido la investigación sobre una cantidad de grupos sociales con respecto a (a) el número de asociados para miembro en el grupo; (b) la solidaridad del grupo; (c) el consenso de creencias, valores y normas del grupo; (d) la división del trabajo en el grupo; (e) la medida en que el grupo rechaza a las personas (las excluye) cuando violan las normas del grupo. Supongamos que estas variables se relacionan de la siguiente manera:
>
> **El sistema "FORMAL" DE ZETTERBERG:**
>
> I. Cuanto más acentuada la división de trabajo, mayor la uniformidad.

2. Cuanto más acentuada la solidaridad, mayor el número de miembros.

3. Cuanto mayor el número de miembros, menor la desviación.

4. Cuanto mayor la uniformidad, menor el rechazo de los desviados.

5. Cuanto más acentuada la división de trabajo, mayor la solidaridad.

6. Cuanto mayor el número de miembros, menor el rechazo de los desviados.

7. Cuanto más acentuada la solidaridad, menor la uniformidad.

8. Cuanto mayor el número de miembros, más acentuada la división del trabajo.

9. Cuanto más acentuada la división de trabajo, menor la desviación.

10. Cuanto menor la desviación, menor el rechazo de los desviados.

11. Cuanto más acentuada la solidaridad, menor el rechazo de los desviados.

12. Cuanto mayor el número de miembros, mayor la uniformidad.

13. Cuanto más acentuada la división de trabajo, menor el rechazo de los desviados.

14. Cuanto más acentuada la solidaridad, menor el rechazo de los desviados.» (p. 118).

También otros sociólogos admiten expresamente el sentido polisémico del término "teoría" en sociología, como por ejemplo, Raymond BOUDON y Paul LAZARFELD. Así el primero dice:

"Si bien tiene razón Merton en señalar que la palabra teoría es polisémica en las ciencias sociales, no nos dice nada con claridad, en cuál de las siete versiones clasifica sus propios trabajos sobre el paradigma funcionalista. ¿Se trata de metodología, de orientaciones directrices, de teoría? Por nuestra parte, no tendríamos ningún inconveniente en emplear en este caso el término teoría" (1966, p. 211).

Y el mismo Boudon, aún es mucho más consciente y preciso cuando sostiene:

"La noción de teoría en las ciencias sociales comporta un sentido amplio y un sentido estricto. En sentido estricto, corresponde a la noción de sistema hipotético-deductivo de proposiciones. En sentido amplio, abarca además de la noción de teoría en sentido estricto, al menos tres categorías distintivas de paradigmas, a saber los paradigmas teóricos o analógicos, los paradigmas formales y los paradigmas conceptuales. Los **paradigmas teóricos** son teorías desarrolladas en un sector de la realidad y aplicadas por analogía a otros sectores, por ejemplo, la mecánica de Newton ha sido aplicada por analogía a la teoría de las migraciones. Los **paradigmas formales** son sistemas de proposiciones que no se refieren a ningún contenido particular, así por ejemplo, el funcionalismo mertoriano es un paradigma de este tipo, así como la teoría del análisis causal. Los paradigmas conceptuales son sistemas de conceptos que prefiguran el vocabulario en que se expresarán las proposiciones explicativas" (op. cit. p. 219).

LAZARFELD, así como MERTON, distingue por su lado, otros seis sentidos más del término teoría en la sociología. Así según el primero:

"Los autores que hablan de "teoría social" se refieren con ello a una de las operaciones siguientes:

1. Establecimiento de esquemas de clasificación precisos.

2. Formulación de conceptos complejos que orientan al observador hacia hechos interesantes.

3. Formulación de problemas de investigación, de una gran importancia desde el punto de vista de la sociedad.

4. Formulación de ideas generales acerca de la manera en que se producen o pueden ser provocados los cambios sociales.

5. Previsiones apoyadas en descubrimientos empíricos no verificados todavía (hipótesis), y

6. Puesta en relación de unos hechos empíricos con otros hipotéticos o ya verificados (interpretación)" (1982, p. 331).

Ninguno de estos seis sentidos de teoría, usados en la sociología, expresa el sentido de teoría científica, porque **ni la clasificación, ni la formulación de conceptos, de problemas de investigación o de ideas generales, de hipótesis ni interpretación es teoría.** Sin embargo, curiosamente, por la década del ochenta del siglo pasado, LAZARFELD decía que la **sociología marxista** era la que más se aproximaba al modelo estricto de teoría:

> "De todos los intentos realizados en esta dirección, la sociología marxista es la que más se aproxima al modelo estricto de teoría, utilizando conceptos fundamentales, como el de clase y el modo de producción, y nociones operatorias, como el análisis dialéctico y el análisis de las relaciones entre la estructura y la superestructura" (ídem, p. 337).

Nosotros ya hemos visto antes que eso no es verdad en absoluto, por cuanto del Materialismo Histórico -que es la denominación marxista de la sociología, si alguien duda que no es así, que confronte con la SOCIOLOGÍA MARXISTA de V. KELLE y M. KOVALZON, que es lo mismo- no queda nada en pie. Todas sus tesis o supuestas leyes han sido refutadas por los hechos históricos. Sin embargo, para ser justo y preciso con MARX, aparte de la ley de cuota decreciente de ganancia, que es su aporte

a la economía, habría que reconocer la siguiente ley, a veces denominada "Ley de la Base Material":

Si el hombre no tiene alimento, vivienda, vestido, protección de su salud, etc. necesarios para su subsistencia, no puede crear ciencia, tecnología, filosofía, arte, cultura, etc.

Este es el caso de la población explotada, desnutrida, desempleada y desprotegida de los países del tercer mundo precisamente.

Hasta aquí, sobre el concepto de teoría en la sociología, podemos concluir que cuando menos los sociólogos más lúcidos y serios son conscientes de dos cosas: primero, que *no existe ninguna teoría científica propiamente dicha en la sociología;* segundo, que *los sociólogos usan libremente el concepto de teoría cuando menos en más de doce sentidos distintos.* Ahora para terminar, veremos a modo de ejemplos ilustrativos algunos de esos usos arbitrarios y equívocos de dicho término.

Así, los sociólogos norteamericanos Donald LIGHT, Suzanne KELLER y Craig CALHOUN muestran su elemental ignorancia en epistemología al decir que:

> «Una teoría es una explicación sistemática y formal de cómo dos o más fenómenos se relacionan entre sí. Las teorías científicas usualmente tratan de indicar la causa y el efecto y cuáles de las diferentes causas son los más importantes» (1995, p. 10).

¡¿Cómo que explicación?! ¡¿Acaso no saben que explicación y teoría, ley, etc., son los tópicos distintos más importantes de la epistemología?! Consecuentemente, estos autores no saben ni qué es teoría ni qué es explicación, porque confunden ambas cosas.

Según otro sociólogo, el peruano Manuel CASTILLO OCHOA, parece que muchos de sus colegas están despistados y volando por las nubes, porque nos da a entender que en la sociología no sólo habría teoría, sino ¡habría hasta **metateoría**!, pues dice:

«... comunicaciones teóricas e incluso debates filosóficos -las polémicas y las decisiones al interior de esos campos eran cruzados, bajo distintas denominaciones con los mismos contenidos y con los mismos **razonamientos metateóricos**» (2001, p. 21)

Pero no sólo un latino dice semejante barbaridad y despropósito, sino hasta George RITZER, profesor de la Universidad de Maryland:

"La metateoría no se centra en el análisis de cómo debe ser la teoría sociológica, sino en el estudio y comprensión de lo que es en todas su ramas, variedades y manifestaciones" (1993, p. 569).

"Podemos captar el significado de la metateoría analizando el término posmodernista "deconstrucción". Como defensores de la reconstrucción, los metateóricos releen, reanalizan a teóricos, teorías sociológicas, paradigmas, etc." (Loc. cit.)

Pero, RITZER no se queda ahí sólo con la metateoría, sino nos habla además de "metasociología" y "metaanálisis", o sea de "sociología de la sociología", del "análisis del análisis", y todavía nos habla además, de tres variedades de "metateorización", o sea, toda una locura, y dice todo esto todavía con un aire de estar haciendo una ciencia de un alto nivel de desarrollo teórico y abstracción como la lógica y la matemática teóricas:

"Podemos agrupar los diversos tipos de metaanálisis sociológico bajo el encabezamiento de "metasociología", que puede definirse como el estudio profundo de la estructura subyacente a la sociología en general y sus diversos componentes". (Ídem p. 586)

"Hay tres variedades de metateorización definidas en buena medida por las diferencias que presentan los productos finales. El primer tipo, *la metateorización como estudio para obtener una comprensión más profunda de la teoría* (M_U), implica el estudio de la teoría para producir una teoría mejor, una comprensión más profunda de la teoría existente. M_U se ocupa, más específicamente, del estudio de las

> teorías, de los teóricos y las comunidades de teóricos, así como de los contextos sociales e intelectuales de las teorías y los teóricos. El segundo tipo, *la metateorización como preludio al desarrollo de la teoría* (M_p) implica el estudio de las teorías existentes para producir una teoría sociológica nueva. (En este segundo tipo de metateorización se solían centrar los teóricos clásicos). Y finalmente, existe un tercer tipo, *la metateorización como fuente de las perspectivas que sostiene toda teoría sociológica* (M_o), que implica el estudio de la teoría orientada hacia la meta de producir una perspectiva, por ejemplo, *una metateoría,* que abarque cierta parte, o toda la teoría sociológica" (ídem p. 587).

¿Acaso los sociólogos no saben que el uso con propiedad del término metateoría -metamatemática, metalógica- está confinado al área de la lógica y matemática teóricas, y que el lógico quien acuñó dicho término por la década de 1930 fue David HILBERT? Probablemente, algunos sí lo saben, sin embargo, a sabiendas hacen un uso burdo, inútil e innecesario por mera analogía.

O bien, ¿qué podemos esperar de sociólogos como el ya citado David WILLER, que no sabe ni qué es un silogismo, ni qué es una deducción lógica, cuando nos habla de "un complicado silogismo, como teoría axiomática"?:

> "La afirmación de Merton de que las teorías deben poseer conceptos interrelacionados lógicamente resulta controvertible si con ello quiere decir que deben adoptar la forma de un complicado silogismo, como la teoría axiomática" (op. cit. p. 17).

> "Podría decirse que una estructura de esta especie está conectada de manera lógica, aunque no sea de necesidad lógicamente deductiva"(Idem).

O sea, que este sociólogo ignora por completo que los silogismos no cumplen ninguna función en la ciencia ni en la matemática, aparte de servir de ejemplos didácticos en la enseñanza de la lógica elemental y que la conexión inferencial si es lógica es deductiva y no hay otra, las demás podrán ser probabilísticas, analógicas, etc.

Estando así las cosas, en general, en la sociología en rigor, académicamente, ¿de qué hablan en los seminarios de postgrado, según algunos sociólogos críticos como R.E. PAHL? Pues de habladurías:

> "Las habladurías sobre habladurías en los seminarios de postgraduados se basan en las habladurías de los gurúes en California, París o Francfort" (1982, p. 50).

13.3. EXPLICACIÓN EN SOCIOLOGÍA

En las ciencias maduras como la física y la química se explican tres cosas: proposiciones singulares relativas a hechos, leyes y teorías. Dichas explicaciones tienen validez universal, porque los hechos se explican en función de leyes o teorías de validez universal, las leyes se explican en función de otras leyes más generales o teorías, y las teorías se explican en función de otras teorías más generales, y estas últimas, obviamente, ya no tienen explicación porque hasta allí llega el conocimiento del hombre.

¿Hay explicación en la sociología? ¿Qué se explica? ¿Cuál es el alcance de la validez de dichas explicaciones? Por supuesto, no deberíamos preguntar cómo se explica, porque toda explicación propiamente dicha, sea científica o no es inferencial, ya que obedece a la pregunta de la forma "¿Por qué?". Sin embargo, en la sociología sí cabe hacer esa pregunta porque allí, precisamente, las supuestas explicaciones más importantes no obedecen a esa pregunta, sino a "¿cómo?, "para qué, o sea, confunden **descripciones** con **explicaciones.**

En la sociología, como sabemos, no hay leyes, y como no hay leyes, no hay teorías. Y como no hay leyes ni teoría, no hay explicación de validez universal, pero sí hay explicaciones o intentos de explicaciones.

En la sociología se explican únicamente proposiciones singulares sobre hechos sociales relativos a comportamientos de individuos o colectividades, usos, costumbres, instituciones, etc.

¿Cuántos tipos o clases de explicaciones hay? No hay nada claro al respecto; todo está confuso. Provisionalmente, podemos decir que, aparentemente, habría las

siguientes tres clases de explicaciones. A falta de leyes, se dan explicaciones en términos de:

a) Motivos y razones

b) Propósitos, fines e intenciones, y

c) Funciones

De estos tres tipos de explicaciones, las dos primeras obedecen a la pregunta de la forma "¿Por qué?". Por ejemplo:

1) ¿Por qué el niño no quiere ir al colegio?

2) ¿Por qué Oliverio Cronwell mandó decapitar a Carlos I?

3) ¿Por qué en las dos últimas décadas en Lima hay mucho comercio ambulatorio e informal?

4) ¿Por qué Enrique VIII trató de anular su matrimonio con Catalina de Aragón?

5) ¿Por qué a fines del siglo XIX hubo una ola de suicidios en las sectas protestantes en Europa?

A los cuales, podemos contestar diciendo por ejemplo:

1') Porque le pegan sus compañeros, y se burlan de él.

2') Porque Carlos I traicionó a su patria.

3') Porque no hay trabajo.

4') Porque no le daba hijo para que fuera su sucesor en el trono.

5') Porque hubo muchos conflictos personales y no hubo cohesión social entre los protestantes.

¿Cuál es el alcance de estas explicaciones? Veamos brevemente en el mismo orden:

1') Esta es una explicación válida únicamente para los niños que no quieren ir al colegio, porque sus compañeros les pegan y se burlan de él, bajo el supuesto de que se haya comprobado que eso sea el motivo – pero no vale para todos los niños que no quieren ir al colegio, porque los niños pueden negarse ir al colegio por otros muchos motivos distintos.

2') Esta es una explicación válida sólo para ese hecho histórico único, porque la pena de muerte no se aplica sólo a reyes ni solo por traición a la patria.

3') Esta explicación en principio, es válida sólo para el problema de desempleo en Lima, pero no es válida para explicar el mismo problema en otras sociedades, porque frente al desempleo, no siempre la gente se va dedicar sólo al comercio en forma ambulatoria e informal.

4') Esta explicación, vale solo para ese caso histórico y único, porque normalmente los hombres no se divorcian ni tratan de anular su matrimonio, por eso, ni para ello mucho menos necesitan ser reyes.

5') Finalmente, ésta fue una explicación estadística que Durkheim dio de ese fenómeno social, acaecido a fines del siglo XIX en Europa, un fenómeno único, que como tal, jamás, se va volver a repetir.

Por otra parte, motivos y razones no son sinónimos. Hay problemas que admiten explicaciones en función de ambos conceptos y hay otros problemas que no, como, asimismo, hay motivos que se pueden interpretar como causas.

Según C. HEMPEL, la explicación basada en motivos puede tener validez científica si se cumplen con las siguientes condiciones:

"(1) Las supuestas motivaciones deben poder comprobarse.

(2) Deben estar basadas en leyes generales" (1979, p.57)

Pero como sabemos que no hay leyes en la sociología, este tipo de explicación no tiene validez científica en este sentido.

A los dos últimos tipos de explicaciones le han dado una interpretación **teleológica**, como dice Quentin GIBSON:

> "Las acciones con propósitos pueden ser descritas como acciones dirigidas a un fin, y cualquier explicación de las mismas exige una referencia a los fines para las que aquellas se realizan. Por eso, las explicaciones basadas en propósitos se pueden denominar a veces teleológicas" (1968, p. 57).

Alan Ryan nos dice de este tipo de explicación que: "muchos sociólogos creen que la explicación teleológica es precisamente falaz, porque implica hacer que los efectos antecedan a sus causas" (op. cit., p. 209).

Pero, a las explicaciones teleológicas también se le suelen denominar "funcionales" como sostiene Gibson:

> "Además, por regla general, dichas interpretaciones suelen ser llamadas teleológicas y sus resultados, fines, a veces se denominan explicaciones funcionales" (op. cit. p. 58).

Nosotros, en el principio, advertimos que no había claridad, que había mucha confusión. Reservaremos la denominación de teleológicas sólo para las explicaciones basadas en propósitos, fines e intenciones, y no así, para las explicaciones basadas en funciones defendidas por el **FUNCIONALISMO**.

Según la explicación científica que obedece a la pregunta de la forma "¿Por qué?", por ejemplo, ¿Por qué Y?, Y es el problema que se explica en función de la hipótesis, antecedente, premisa (o causa) X, es decir:

Si X entonces Y

o

Y porque X

o en términos causales:

Si X (causa) entonces Y (efecto).

En la explicación teleológica aparentemente, esta relación se invierte: primero es el efecto; luego la causa. O sea, el efecto o consecuencia, que está en el futuro, viene a determinar la causa que está en el presente. Entonces, no se pregunta.

¿por qué Y?, sino ¿por qué X?

Aquí, simplemente, hay una confusión entre dos órdenes de cosas: la confusión del orden de la relación fáctica secuencial de la acción generada por motivos, propósitos, fines o intenciones con la reconstrucción ex – post – facto o a **posteriori de la explicación** de dicha acción, como aclara correctamente HEMPEL:

> "... es evidente que cuando la acción de una persona es motivada, digamos, por el deseo de alcanzar un cierto objetivo no es el hecho futuro, aún inadvertido, de obtener esa meta lo que determina su conducta presente, puesto que en la realidad la meta bien pudiera no alcanzarse nunca [o sea, no existiría la supuesta "causa futura"], antes bien digamos crudamente, es (a) su deseo presente antes de la acción, de alcanzar ese objetivo particular, y (b) su creencia también presente antes de la acción de que tal y cual curso de acción tenga probablemente el efecto deseado.
>
> Por consiguiente, los motivos y las creencias determinantes deben clasificarse entre las condiciones antecedentes de una explicación motivacional [teleológica], ya que no existe diferencia formal alguna entre la explicación causal y motivacional" (1979, p. 256).

En la sociología, más bien, hay una concepción de la sociedad, que es más interesante y prometedora desde el punto de vista científico, que es el FUNCIONALISMO la que expondremos brevemente desde el punto de vista de la explicación. Esta concepción o modelo conceptual proviene por analogía de la biología, como dice John REX:

"El modelo funcionalista que deriva de la analogía entre sociedades y organismos, iniciada por H. Spencer, posteriormente fue precisado por Radcliffe - Brown" (op. cit, p. 85).

De esta manera, el paradigma funcionalista de esta concepción deriva de la analogía entre organismos vivos y sociedades, del paradigma de la biología, como lo señala R. BOUDON:

"Ilustrando mediante un ejemplo la noción de paradigma formal. Se trata del *paradigma funcionalista* tal como lo ha formulado Merton y es aceptado, en general, en la actualidad. Es interesante señalar, por otra parte, que este paradigma formal proviene del paradigma teórico del funcionalismo organicista, propuesto por Radcliffe – Brown. Este último tipo de paradigma puede ser calificado de teórico, porque, enunciando el postulado de una analogía entre seres vivos y las sociedades, conduce a hacer de la biología un paradigma de la sociología" (op. cit., p. 208).

En esta concepción hay tres tendencias, según R. Boudon:

"... las investigaciones clasificadas bajo la etiqueta del funcionalismo parecieran corresponder, en la práctica, a tres tendencias distintas:

La primera de ellas, ilustrada por trabajos como los de Radcliffe – Brown y de Malinowski, tiene sobre todo su representación en etnología. Se la puede calificar de *funcionalismo absoluto*. En ese caso, la noción de función reviste más o menos el mismo sentido que en fisiología.

La segunda tendencia, ilustrada especialmente por los trabajos de Merton, define más bien el análisis funcional como un procedimiento mediante el cual se ponen en evidencia las necesidades suscitadas dentro de los diferentes grupos y segmentos sociales por una

estructura social particular. Esta tendencia puede ser calificada de *funcionalismo psicosociológico**.

La tercera tendencia, representada, por ejemplo, por Parsons, y que puede ser calificada, como el mismo Parsons, de *estructural – funcionalismo*,* retoma más bien la inspiración de Montesquieu" (1976, p. 136).

¿Qué se explica en el funcionalismo? Se explica la función o disfunción de hechos o fenómenos sociales, acciones, relaciones, comportamientos, usos, costumbres, instituciones, etc. ¿Qué son las funciones y disfunciones? MERTON nos dice:

"*Funciones** son las consecuencias observadas que favorecen la adaptación o ajuste de un sistema dado; y *disfunciones*,* las consecuencias observadas que aminoran la adaptación o ajuste al sistema" (op. cit. p. 61).

O como dice J. REX:

"Cuando estos funcionalistas hablan de la función de una actividad quieren significar que la actividad tiene un cierto efecto y que éste es, a su vez, un medio para lograr un propósito general, que suponen deseable. En este contexto, también el término "disfunción" se podría usar para describir una actividad cuyo efecto obstaculiza [o sea, no contribuye] el logro del propósito general" (op. cit. p. 89).

Es decir, si el papel o rol que cumple una actividad, una costumbre o una institución contribuye al mantenimiento de la estabilidad y desarrollo de una sociedad, se dice que es funcional, en caso contrario se dice que es disfuncional. En este sentido, dice REX, se justifica el uso del término "función":

* Las cursivas corresponden al autor

"... el uso del término "función" se justifica en la medida en que es posible sostener que, si la actividad de la que se dice que tiene una función no se realizara entonces se derrumbaría la estructura [social] o una parte de ella, o se dislocaría temporariamente y luego cambiaría de tipo" (ídem, p. 95).

¿En qué consiste la explicación funcionalista, a veces llamada, también, análisis funcional? ¿Es realmente una explicación? R. BOUDON, dice:

"Parte de la simple idea de que un medio eficaz de explicar los fenómenos y sobre todo de las instituciones, las costumbres y los usos sociales, es *mostrar** las funciones que cumplen o el papel que desempeñan. Naturalmente, esas funciones o esos papeles deben ser asumidos con respecto a algo" (1978, p. 126). En este sentido dice BOUDON:

"Una de las tareas esenciales del análisis funcional consiste precisamente entonces en *determinar** los segmentos sociales con respecto a los cuales puede ser declarado funcional, o según el caso, disfuncional un aspecto social". (Loc. Cit).

"La única explicación posible que se puede dar a su uso aparentemente sorprendente consiste pues en *analizar su papel o función"** (ídem, p. 129).

O, como dice Malinowski, citado por HEMPEL:

"Explicar cualquier ítem de la cultura material o moral significa *señalar** su función dentro de una institución" (1979, p. 306).

De las citas precedentes concluimos que la llamada explicación o análisis funcionalista consiste en mostrar, determinar, analizar, señalar, etc., la función, papel o rol, que cumplen las actividades, usos, costumbres, instituciones, etc. en una sociedad. Por lo tanto, no es explicación, sino *descripción*, porque como, ya

* Las cursivas corresponden al autor

hemos visto antes, una cuestión muy controvertida entre los epistemólogos es en relación a si:

(1) X desempeña una función Y para Z:

(2) Significa o implica a X es determinado ("causado") por Z

Si (2) fuera verdadero, significaría que en ciertos hechos, los efectos determinan a sus causas, que ciertos hechos se explican por el fin o propósito que tienen.

Semejante tesis constituiría un retorno a la concepción aristotélica de la realidad, de la causa final, y daría lugar a "explicaciones" como: los conejos tiene un punto blanco en el trasero para que los cazadores puedan usar como bull en la cacería, los toros son daltónicos para que no puedan arremeter contra los toreros, etc. Obviamente, el enunciado (2) es falso -salvo en ciertos casos consciente e intencionalmente establecido por el hombre- porque si bien es cierto que la relación entre X y Z no es causal, tampoco es necesaria, porque como dice Durkheim, "... es una proposición cierta tanto en sociología como en biología, que el órgano [o sea X] es independiente de la función, es decir, que siendo el mismo puede servir para fines diferentes. Ocurre entonces que las causas que le hacen ser son independientes de los fines a los que el órgano sirve" (1982, p. 99).

En consecuencia, en primer lugar, lo único que queda de la supuesta explicación funcionalista, es el informe descriptivo de (1), siempre que X se refiera a consecuencias observables. En segundo lugar, la investigación de las causas y la investigación de las funciones van por caminos distintos, obedecen a métodos y propósitos distintos, "por lo tanto, cuando se va explicar un fenómeno social, es preciso investigar separadamente la *causa eficiente* que lo produce y la función que viene a llenar", como dice Durkheim (Ibid., p. 102).

Sin embargo, en general, la concepción funcionalista de la sociedad parece ser cierta y válida para describir y analizar el funcionamiento de toda sociedad, porque toda sociedad es una entidad compleja, constituida por sistemas, subsistemas y

elementos organizados jerárquicamente en una relación funcional de dependencia (e interdependencia). En este sentido, el análisis funcional es objetivo y axiológicamente neutral, por cuanto, no implica necesariamente un compromiso ideológico, como dice MERTON al compararlo con el materialismo dialéctico:

> "Esta comparación sistemática puede bastar para indicar que el análisis funcional, lo mismo que la dialéctica, no implica *necesariamente* un compromiso ideológico específico. No quiere esto decir que compromisos así no estén implícitos con frecuencia, en las obras de analistas funcionales. Pero parece extrínseco y no intrínseco a la teoría funcional. Aquí, como en estos departamentos de actividad intelectual, el abuso no niega la posibilidad del uso. Revisado *críticamente*, el análisis funcional es neutral con los grandes sistemas ideológicos.
>
> Hasta este punto, y sólo en este sentido restringido, es como las teorías o los instrumentos de las ciencias físicas, que se prestan indiferentemente a ser usados por grupos opuestos para fines que con frecuencia no forman parte de la intención de los científicos" (op. cit. p. 52).

De esta manera, el análisis funcionalista permite como dice MUNÉ:

«1) Descubrir las funciones de diversos elementos que intervienen en una estructura social.

2) Describir cómo funciona la estructura social, todo y parte» (1979, p. 43).

Finalmente, con respecto al funcionalismo, es pertinente precisar tres cosas:

1) La hipótesis de que esta concepción es válida para describir y analizar el funcionamiento de toda sociedad sugiere que, detrás de la sociedad concebida de esa manera, deben haber leyes universales subyacentes por descubrir.

2) El carácter sincrónico del análisis funcionalista no es incompatible con una concepción dinámica y cambiante de la sociedad, porque dicho análisis únicamente se limita a decir que la sociedad, o partes de ella, se comporta de un modo u otro ahora y nada más, y no dice nada sobre su comportamiento pasado ni futuro. Además, el cambio de su estructura perfectamente puede explicarse a partir del incremento de las disfunciones.

3) No es cierto, como dice, por ejemplo, R. BOUDON, que con el método del análisis funcionalista no puede utilizarse la estadística, pues correctamente puede concebirse y operacionalizarse en el pleno sentido de la función matemática y medirse estadísticamente el grado de funcionalidad, por ejemplo, de las instituciones sociales, como la policía, el poder judicial, los servicios de salud, etc. Pues, BOUDON dice:

> "... tanto el método weberiano como el funcional se aplican a situaciones en que, por principio, no puede utilizarse el análisis estadístico" (1978, p. 137).

Por último, tanto los sociólogos como los historiadores también hablan de otra supuesta forma de explicación: la *genética*. Pero esta no es realmente una explicación, sino una descripción del origen y del desarrollo de un suceso singular mediante una sucesión temporal de acontecimientos, como dice Robert BROWN:

> "Las explicaciones de este tipo dan una descripción o un esbozo de una sucesión temporal de acontecimientos. Cuando se considera que esta sucesión temporal brinda una respuesta a una interrogante acerca del origen o el desarrollo de un suceso, decimos que el relato constituye una explicación histórica. Por ejemplo: ¿Por qué en Europa Occidental los hombres llevan el cabello más corto que las mujeres? ¿Por qué tantos términos legales ingleses derivan del francés?, etc." (1975, p. 65).

XIV. PROBLEMAS METODOLÓGICOS DE LA SOCIOLOGÍA

14.1 INTRODUCCIÓN

Como sabemos, históricamente, las ciencias sociales y en particular, la sociología, surgen como consecuencia del colosal impacto de la *física newtoniana* en la comunidad de los científicos, filósofos e intelectuales de los siglos XVIII y XIX. Así, creyeron que sería posible hacer ciencia social sobre el hombre y la sociedad tomando como modelo a la física de Newton. es así, por ejemplo, inicialmente Augusto Comte le denominó a la sociología *Física Social*:

> «Poseemos ahora una física celeste, una física terrestre, ya mecánica o química, una física vegetal y una física animal. Todavía necesitamos una más y la última, la *física social*, el sistema de nuestro conocimiento de la naturaleza. Entiendo por física social la ciencia que tiene por objeto el estudio de los fenómenos sociales considerados con el mismo espíritu que los astronómicos, los físicos, los químicos y los fisiológicos, es decir, sujetos a leyes naturales invariables, cuyo descubrimiento es el objeto especial de investigación» (Citado por N.S. Timasheff. 1969, p. 36).

Otro de los intentos de hacer ciencia social basados directamente en la física newtoniana es el que cita R. BOUDON:

> «Uno de los intentos que mejor demuestra la influencia de la física newtoniana es el singular libro de Haret, *La mécanique sociale*, publicado en París en 1910, que se proponía nada menos que aplicar estrictamente la mecánica clásica al análisis de los fenómenos sociales» (1970, p. 28).

De esa manera, como lo declara BOUDON,

> «Subyugadas por el modelo de la física newtoniana, las ciencias humanas han creído durante mucho tiempo que podían encontrar en el mundo humano lo mismo que en el mundo físico, *leyes* generales cuya *fórmula* interesa descubrir» (Loc. Cit.).

Como ya vimos, apenas había nacido la primera ciencia social basada en el modelo de ciencia de la física y en los métodos de las ciencias naturales, aparecieron una serie de filósofos y científicos, que se opusieron radicalmente a dicho modelo de ciencia y a dicha metodología, siendo los más importantes:

- Juan Gustavo DROYSEN (1808 - 1884), quien opuso la COMPRENSIÓN a la EXPLICACIÓN.

- Wilhelm DILTHEY (1833 - 1911), quien opuso las CIENCIAS DEL ESPÍRITU A LAS CIENCIAS DE LA NATURALEZA.

- Wilhelm WINDELBAND (1845 - 1915), quien hizo la distinción entre ciencias NOMOTÉTICAS y ciencias IDEOGRÁFICAS.

- Ernest CASSIRER (1874 - 1945), quien propuso LAS CIENCIAS DE LA CULTURA.

Sin embargo, pese a dichas oposiciones, hasta la década del setenta del siglo pasado, la mayoría de los sociólogos aún creían en la posibilidad de hacer sociología sobre la base del modelo de ciencia de la física y la metodología de las ciencias naturales. Pero, en la siguiente década, se produjo el desencantamiento total del modelo de ciencia, proveniente de las ciencias naturales, así como de los métodos de investigación, provenientes de las mismas. Es así como, a fines del sesenta, nos dice Anthony GIDDENS que había aún un último aliento de lograr una ciencia social como en las ciencias naturales, cuando menos en los países de habla inglesa:

> «El deseo de establecer una ciencia natural de la sociedad poseedora de la misma especie de estructura lógica y que persiga los mismos logros que las ciencias de la naturaleza probablemente subsiste, en el mundo de habla inglesa, por lo menos, como el punto de vista dominante» (1967, p. 15).

Pero, por el año 1975, como ya vimos antes, Alan RYAN sobre la pregunta "¿El método de las ciencias sociales es el mismo que el de las ciencias naturales?" decía:

> "Tales preguntas tienden a centrarse en el viejo asunto de hasta qué grado las ciencias sociales pueden esperar (o temer) parecerse a las

naturales. ¿Es el científico social un científico natural de la vida social, en busca de la clase de conocimiento sobre el mundo humano, que el científico natural logra respecto del mundo no humano? ¿Puede establecer la misma clase de teorías positivamente probadas del científico natural? ¿Puede proporcionar la misma base para la ingeniería social? ¿Puede y debe contemplar sus descubrimientos con el mismo desapego emocional y moral?" (1975, p. 12).

Y, por el año 1995, Anthony GIDDENS nos dice que en su opinión, ya no habría ningún filósofo que creyera en el modelo de las ciencias naturales, así como tampoco en la explicación nomológico - deductiva:

"No creo que pueda encontrarse un solo filósofo de la ciencia que se precie que sigue creyendo en la concepción de la ciencia natural a la que aspiraron muchos científicos sociales" (1995, p. 28). Quien continúa y dice:

«El último reducto del consenso ortodoxo son los manuales metodológicos de las ciencias sociales. Si se abre uno de estos manuales, todavía se puede encontrar en las primeras páginas la idea de que la "explicación" es la deducción de un suceso de una ley o de un sistema de leyes complejamente relacionadas. Eso no es más que una visión equivocada de la mayoría de las formas de explicación en las ciencias naturales, y en su modelo irremediablemente fallido en las ciencias sociales» (loc. Cit.).

De esta manera, por la década del setenta del siglo pasado, los sociólogos renunciaron y abandonaron, al parecer, totalmente al paradigma científico y metodológico de las ciencias naturales.

14.2 PROBLEMAS

P1. ¿Los métodos de las ciencias naturales son impropios para las ciencias sociales, en particular, para la sociología? ¿No se pueden aplicar? ¿No son válidos?

P2. ¿Qué métodos de las ciencias naturales no se pueden aplicar a las ciencias sociales? ¿Todos, ninguno?

P3. ¿Por qué no se pueden aplicar los métodos de las ciencias naturales a las ciencias sociales? ¿De qué naturaleza es el impedimento?

P4. En el supuesto caso de que los métodos de las ciencias naturales fueran totalmente inaplicables a las ciencias sociales, ¿es que, acaso, las ciencias sociales tienen métodos propios, métodos autónomos? Si es así, ¿Cuales son esos métodos?.

P5. En el supuesto caso de que las ciencias sociales, en particular, la sociología, la antropología y la historia tuvieran métodos propios, ¿es posible hacer ciencia con esos métodos, es decir, una ciencia nomotética, con teoría entendida como sistema hipotético-deductivo, que permita dar explicación y hacer predicciones de validez universal?

Ahora, intentaremos plantear las hipótesis tentativas para estos problemas. ¿Qué son las hipótesis? Las hipótesis no son otra cosa que las respuestas tentativas lógicamente posibles a las interrogantes mediante los cuales se formulan los problemas.

14.3 HIPOTESIS

H1. Los métodos generales de las ciencias naturales no son impropios para las ciencias sociales, por lo tanto, son válidos, y se pueden y se deben aplicar con cuidado. Los impropios son los métodos específicos (de cada ciencia natural).

H2. La metodología básica o general de las ciencias naturales es aplicable a las ciencias sociales.

H3. Si no es posible aplicar los métodos de las ciencias naturales a las ciencias sociales, será únicamente porque existe algún impedimento insuperable, y ese impedimento será de naturaleza **ontológica**. En ese caso, será imposible hacer ciencia propiamente dicha al menos en sociología, antropología e historia.

H4. Actualmente, al parecer, existe un consenso en torno a la tesis de que los métodos de las ciencias naturales son inaplicables a las ciencias sociales, y los sociólogos (antropólogos e historiadores) creen contar con un método propio y autónomo bajo la denominación genérica de "métodos cualitativos" que comprende a muchos métodos específicos que comparten ciertas características comunes.

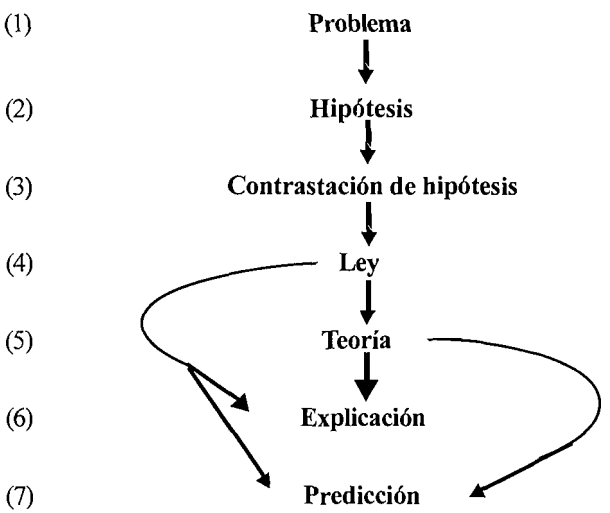
H5. Con los métodos propios y autónomos de la sociología (antropología e historia), supuestamente científicos, es absolutamente imposible hacer ciencia propiamente dicha, es decir, una ciencia nomotética, con teoría entendida como sistema hipotético-deductivo, que permita dar explicación y hacer predicción de validez universal.

¿Cuál y cómo es el modelo de ciencia de las ciencias naturales y cuáles son sus métodos a los cuales se oponen los sociólogos (los antropólogos y los historiadores)? Para saber a qué y por qué se oponen y ser claro y preciso en lo posible, es necesario primero presentar dicho modelo de ciencia y sus métodos, obviamente, a grandes rasgos, enfatizando sus características más generales y esenciales.

14.4 EL MODELO DE LAS CIENCIAS NATURALES Y SUS MÉTODOS

La estructura metodológica general de la investigación en las ciencias naturales.

La estructura fundamental y general de la secuencia del procedimiento de investigación en las ciencias naturales es el siguiente:



Expliquemos y aclaremos brevemente por qué la investigación en las ciencias naturales sigue esta secuencia.

(1) Toda investigación científica parte de un problema. Si no hay problemas, no hay investigación, porque no hay nada que investigar. Toda investigación seria y genuina obedece a alguna necesidad (cognoscitiva, social, económica, etc.) de solucionar un problema. Para lo cual, en toda investigación siempre, previamente, se debe *identificar* el problema, no "definir" como muchos metodológicos erradamente dicen, porque la definición es otra cosa, ella obedece a la pregunta "¿Que es?" Más bien, lo que necesitamos es plantear y formular en forma explícita, clara y exacta el problema. En las ciencias naturales, normalmente, se investigan **problemas generales (universales)**, por eso, los problemas tienen la forma "¿Por qué $Q_{(x)}$?" para todos los valores posibles de x dentro de un rango o universo dado de objetos, hechos o fenómenos.

(2) Una vez identificado, planteado y formulado el problema, se formula la hipótesis correspondiente como una solución o respuesta tentativa lógicamente posible al interrogante, mediante el cual se ha formulado el problema. Dado que los problemas tienen la forma "¿Por qué Q(x)?", la hipótesis correspondiente lógicamente tiene la forma "Q(x) porque P(x)", es decir, para todo x, si P(x) entonces Q(x).

(3) La contrastación de la hipótesis en las ciencias naturales es siempre deductiva e indirecta, por cuanto, las hipótesis generalmente son universales y tienen la forma $\forall x\,(P(x) \longrightarrow Q(x))$; entonces, dado que si "$\forall x\,(P(x) \longrightarrow Q(x))$" es verdadera, la contrastación consiste en mostrar que es verdadera para todos los valores *prácticamente* posibles $a_1, a_2, \ldots, a_n$ de x, es decir, que sus consecuencias lógicas singulares $(P(x_1) \longrightarrow Q(x_1))$, $(P_2(x) \longrightarrow Q_2(x))$., ..., $(P(x_n) \longrightarrow Q(x_n))$ son todas verdaderas, y, si se encontrara algún a_{n+1} para el cual no se cumpliera, o sea, si se encontrara una consecuencia falsa $P(xn+1) \wedge \neg Q(xn+1)$, entonces la hipótesis será falsa.

Hasta aquí, es importante hacer las siguientes observaciones:

i) Los primeros tres pasos metodológicos secuenciales son comunes a toda investigación en las ciencias naturales y ciencias formales, e inclusive en la

filosofía. Si no parece así, es simplemente, porque el investigador no sabe debido a que no conoce bien la metodología de investigación científica, epistemología, etc. Algunas veces, en la práctica, en muchas investigaciones dichos pasos están implícitos, simplemente falta explicitarlos.

ii) El orden de la investigación en estos tres pasos es asimétrico, y necesariamente tiene que ser así, y no en otro orden, porque nadie puede empezar una investigación por la hipótesis, si previamente no ha formulado el problema, o por la contrastación de la hipótesis, si antes no ha formulado el problema y la hipótesis.

iii) En la investigación de las ciencias sociales es importante notar que antes de (3) hay un paso previo, correspondiente a la "Reunión u obtención de datos o información" (para la contrastación de hipótesis). Es importante advertir, sin embargo, que ésta es una diferencia práctica y no epistemológica.

(4) En la investigación científica desarrollada en las ciencias naturales, toda hipótesis universal -o estadística como en la mecánica cuántica, genética, etc.- fehacientemente contrastada con resultado positivo, mientras no se encuentre un contraejemplo, se convierte en ley científica, por un consenso entre los científicos, y no por inducción, como ingenuamente creían antes los científicos -y aún creen algunos, por ignorancia- porque no existe realmente esa forma de inferencia, como ha demostrado definitivamente Karl POPPER. En la matemática, las hipótesis universales correctamente contrastadas en forma positiva se convierten en axiomas o teoremas.

(5) En las ciencias naturales, si existe teoría, como en la física y en la química, las nuevas leyes descubiertas se incorporan a la teoría. ¿Y qué es una teoría? Por el momento basta decir que es un sistema de leyes conectadas deductivamente entre sí.

(6) Las leyes y las teorías, en las ciencias naturales, permiten dar explicaciónes de validez universal de enunciados singulares sobre hechos concretos, de leyes de bajo nivel de generalidad en función de leyes de más alto nivel de generalidad, y de teorías menos generales en función de teorías más generales.

(7) Asimismo, las leyes y las teorías, en las ciencias naturales, permiten hacer predicciones de hechos futuros o de la existencia de hechos que ya existen, pero que aún no han sido descubiertos.

Aquí también cabe hacer una última observación:

iv) En las ciencias naturales, el orden metodológico de investigación es asimétrico hasta el paso (5): primero son las leyes y luego recién la teoría, tanto en el orden lógico como en el orden fáctico. En cambio, en los dos últimos pasos la asimetría no es total, sino sólo parcial, porque si hay predicción, hay explicación, la recíproca es falsa, porque hay teorías donde hay explicación, pero no hay predicción, como en la teoría de la evolución o la geología.

TEORIA

Una vez más, para los fines de la presente discusión, precisaremos, brevemente, qué es una teoría en las ciencias naturales. Como ya sabemos, la primera condición para que exista teoría es que existan leyes previamente, si no hay leyes, no hay teoría. Pero no basta que existan leyes para que haya teoría, porque un montón de leyes no conforman una teoría. La segunda condición es que las leyes tienen que estar conectadas deductivamente entre sí, es decir, dada una ley cualquiera de la teoría, ésta implica a otras leyes de menor nivel o es implicada por una o más leyes de mayor nivel.

METODO

¿Qué es el método científico? ¿Cómo es el método científico en las ciencias naturales? Asimismo, para los fines del presente capítulo, precisaremos una vez más este concepto brevemente como sigue. El método en las ciencias naturales tiene las siguientes características esenciales:

(i) El método científico consiste siempre en una secuencia finita de reglas claramente formuladas.

(ii) El método se aplica siempre a una clase claramente definida de problemas $\mathbf{P} = \{p_1, p_2, \ldots p_n\}$.

(iii) Si un científico aplica el método científico a un problema $p_i \in \mathbf{P}$ y llega a ciertos resultados, entonces cualquier otro científico que aplique el mismo método a p_i también debe llegar siempre a los mismos resultados.

Cabe advertir que ésta es la definición "ideal" del concepto de método científico en las ciencias. No se quiere decir que las reglas del método de la física, química o biología, estén formuladas explícitamente de esta manera algorítmica, pero son casi perfectamente explicitables o en todo caso, en primer lugar, estamos seguros de que habría un consenso entre los científicos naturales con respecto a esta definición de método científico y, en segundo lugar, en la práctica, en las ciencias naturales no hay problema de métodos a menos que, como dice T. Kuhn, la ciencia natural esté en crisis, atravesando la etapa de "ciencia revolucionaria o extraordinaria". En todo caso, este problema ya se ha discutido detalladamente en la primera parte de este trabajo.

La característica (i) significa que el método si es científico debe ser un método *estándar*, o sea, debe consistir siempre de reglas uniformemente establecidas, válidas para todos los científicos, para la resolución de una clase claramente definida de problemas. La característica (ii) es condición de objetividad del método científico. La característica (iii) establece la condición de validez del método científico, es decir, ¿cuándo es válido el método científico? precisamente cuando satisface el requisito (iii).

Y, ¿cuáles son los métodos de las ciencias naturales? Sobre los métodos de las ciencias naturales caben las siguientes precisiones.

1) La estructura de la secuencia general de investigación del paso (1) al paso (7) expuesta antes, constituye EL MÉTODO GENERAL DE INVESTIGACIÓN en las ciencias naturales, porque así se investiga, en esa forma, siguiendo ese orden (estrictamente hasta el paso 5), y no en otro orden ni en otra forma.

2) En general, los métodos de las ciencias naturales se pueden dividir en tres clases: *empíricos, formales y teóricos*. Veamos, brevemente, cuáles son y en qué consiste estos métodos.

a) Métodos empíricos: Estos métodos son principalmente tres: observación, experimentación y descripción.

La observación: Puede ser directa o indirecta (con microscopios, telescopios, con la ayuda de ciertas radiaciones o rayos, etc.).

La experimentación: En el laboratorio o fuera de él.

La descripción: Comprende una serie de operaciones: enumeración o registro simple de partes o características, análisis, comparación, medición, división y clasificación. La descripción más elemental es la enumeración o registro simple de partes o características de alguna cosa o animal, como por ejemplo, la descripción de la anatomía de un pez o un batracio o la descripción de la estructura de una montaña. El **análisis** puede ser conceptual o cualitativo de datos, o el análisis químico, con la ayuda de métodos matemáticos. La **comparación** puede ser cuantitativa, cualitativa o analógica. La **medición** puede ser macroscópica o microscópica, directa o indirecta, pero siempre, en cualquier caso, presupone el uso de un sistema de medida (matemática y convencional) y de un instrumento de medición. La **división** es un caso elemental y particular de la **clasificación** y ambas operaciones, generalmente, presuponen las formas descriptivas anteriores. Las formas más importantes de clasificación son las **taxonomías** , por ejemplo de Linneo, o la clasificación de los elementos químicos de la Tabla de Mendeleiev.

b) Métodos formales: Estos métodos comprenden a la lógica y a la matemática. La lógica interviene de una manera necesaria e indispensable en la contrastación de hipótesis universales, en la constitución de teorías, en la explicación, en la predicción y, en general, en toda inferencia científica. Porque toda contrastación de hipótesis universales es deductiva, toda teoría científica es un sistema hipotético-deductivo y la estructura de toda explicación y predicción es inferencial. La matemática se aplica en las ciencias bajo la denominación genérica de "métodos cuantitativos", el cual comprende la aplicación de la aritmética, álgebra, estadística, probabilidades, geometría, ecuaciones integrales, ecuaciones, diferenciales, etc. según el nivel de abstracción, claridad conceptual, generalidad y madurez teórica de la ciencia.

¿Por qué y para qué se usan la lógica y la matemática en las ciencias naturales? La lógica y la matemática en las ciencias naturales no se usan *por capricho, por cuestiones de gusto ni por razones estéticas*, no son decorativas. Sus usos son necesarios e indispensables, porque:

-Sin medición, cuantificación y generalización, no hay ciencias naturales, por ejemplo, física y química.

-La lógica y la matemática constituyen la condición formal necesaria para la seguridad y certeza.

-Y, en general, si no hay abstracción, análisis e inferencia, no hay ciencia.

En conclusión, el uso de la lógica y la matemática es indispensable en las ciencias naturales, porque permite:

1) Expresar con la mayor claridad y exactitud posible las relaciones funcionales entre hechos o fenómenos.

2) Efectuar cálculos e inferencias con la mayor facilidad y sencillez posible y, asimismo, con la mayor economía posible de lenguaje, esfuerzo y tiempo.

Para terminar, a modo de ilustración, por ejemplo, nadie puede efectuar con rapidez y fácilmente la siguiente operación elemental:

$$\begin{array}{r} 327\,\mathrm{x} \\ 15 \\ \hline \end{array}$$

solo verbalmente, o sea, solo con palabras, sin usar ni ver los símbolos numéricos, así: "Trescientos veintisiete por quince es ..."

O bien consideremos el ejemplo de M. BUNGE:

"Piénsese, por ejemplo, en una de las ecuaciones de Maxwell,

$$\nabla \mathrm{x}\, \mathrm{H} = (1/\mathrm{c})\, \frac{\partial D}{\partial t} \times 4\pi j\,.$$

Si la matematización no fuera más que una especie de traducción -una mera reformulación simbólica cuidadosa-, sería posible vertir esa ecuación en palabras. Pero no lo es". (1981, p. 512).

c) Métodos Teóricos: La investigación teórica, en las ciencias naturales donde se usan métodos teóricos, tiene lugar únicamente en las ciencias donde hay teorías clara y sólidamente establecidas, como la física, la lógica y la matemática. Dichos

métodos consisten en el uso de la lógica y la matemática para el análisis, cálculo e interpretación exhaustivas, sacando todas las consecuencias posibles de los postulados de la teoría, dando lugar al descubrimiento de nuevos problemas y hallazgos, y finalmente, algunas veces, dando lugar a la formulación de una nueva teoría, como pasó precisamente con Albert Einstein, quien a partir de sus investigaciones teóricas en la física clásica logró formular la teoría de la relatividad.

OBJETIVOS DE LAS CIENCIAS NATURALES

Objetivos intrínsecos: Las ciencias empíricas, aparte de describir fenómenos concretos y establecer leyes, tienen dos objetivos intrínsecos fundamentales: la *explicación y la predicción,* como dice Carl HEMPEL.

«La ciencia empírica tiene dos objetivos primordiales: describir fenómenos particulares en el mundo de nuestra experiencia y establecer principios generales que permitan explicarlos y predecirlos» (citado por Paul S. Maxim. Métodos Cuantitativos aplicados a las Ciencias Sociales. México, Oxpra Press. 1999, p. 1).

Objetivos extrínsecos: Los conocimientos científicos en forma de leyes y teorías, aportados por las ciencias naturales, sirven para resolver problemas *extracientíficos* del hombre, tales como los problemas económicos, de salud, de alimentación, de medio ambiente, de educación, de transporte, etc.

Pues, esto es ciencia. A esto se llama ciencia. Ciencia con mayúscula. Ciencia en el pleno y estricto sentido del término. Cualquier otra forma distinta de ciencia -ciencia sin leyes ni teoría, sin explicación ni predicción, ciencia sin lógica ni matemática, ciencia sin verdades objetivas ni universales- es **protociencia, cuasiciencia o psudociencia**. Esta es la tesis que se defiende en este trabajo. Obviamente, a esta posición mucha gente la calificará de "positivista", "mecanicista", etc. Pero, esos calificativos simplemente son falacias *ad hominen*, pues, lo que deben hacer es demostrar lo contrario. Porque, ¿para qué sirve la supuesta otra forma de ciencia, que propugnan actualmente los seguidores de los **métodos cualitativos, "hermenéutica", "comprensión", "fenomenología", "ciencias del espíritu", etc.?** Esto lo discutiremos en lo que sigue. Al buen árbol, como dijo Jesús, se le conoce por sus frutos.

¿POR QUÉ SE OPONEN Y RECHAZAN LOS SOCIÓLOGOS (ANTROPÓLOGOS E HISTORIADORES) AL MODELO DE CIENCIA DE LAS CIENCIAS NATURALES? ¿A QUÉ MÉTODOS DE LAS CIENCIAS NATURALES SE OPONEN? ¿A TODOS? ¿POR QUÉ CREEN QUE NO SE PUEDE APLICAR A LAS CIENCIAS SOCIALES? ¿CUÁLES SON SUS ARGUMENTOS?

Los sociólogos, antropólogos y filósofos que se oponen y rechazan el modelo de las *ciencias naturales y sus métodos* sólo dan algunas declaraciones negativas breves, generalmente, sin ningún sustento, o bien, no son explícitos ni claros, no son consecuentes ni coherentes, se contradicen como H.G. GADAMER, cuando sostiene por un lado:

> "Por mucho que Dilthey defendiera la autonomía epistemológica de las ciencias del espíritu, lo que se llama método en la ciencia moderna es en todas partes una sola cosa, tan sólo se acuña de una manera particularmente ejemplar en las ciencias naturales. No existe un método propio de las ciencias del espíritu". (1977, p. 36).

Y, luego, dice:

> "Indudablemente, a la autocomprensión de las ciencias del espíritu se le plantea la exigencia de liberarse, en el conjunto de su hacer, del modelo de las ciencias naturales, y considerar la movilidad histórica de su tema como restrictiva de su objetividad y también como algo positivo"(Idem. p. 354).

Generalmente, sus oposiciones están enfiladas contra la generalización, la cuantificación y la matematización, a los que genéricamente denominan *métodos cuantitativos*. Pero, aquí tampoco, hay una explicación sólida y coherente, simplemente, hay una ciega y sorda oposición, como dice R. BOUDON, no se sabe por qué oscuras razones se oponen:

> "Si nos situaríamos en el nivel más general y más superficial, el *de las opiniones* sobre la utilidad o inutilidad de las matemáticas en las ciencias humanas, se puede decir, *grosso modo*, que una doble

ingenuidad tiende cada vez más a ser eliminada. La primera es la que consiste en creer que los fenómenos humanos, no sabemos por qué oscura razón, no pueden ser objeto de tratamiento matemático" (1981, p. 49).

En esta situación tan confusa, encontramos que las tesis más importantes que sostienen son las siguientes:

1. No a la matemática, no a la cuantificación, porque en las ciencias sociales no se puede-o no se debe- medir.

2. No se puede -o, asimismo, no se debe- someter a leyes. Por lo tanto, no a la generalización.

3. En consecuencia, en las ciencias sociales no puede haber teorías, claro está, teoría entendida propiamente como sistema hipotético-deductivo.

Como no hay explicación, en su lugar proponen a la "comprensión".

Obviamente, no tiene ni el menor sentido hablar de la predicción, no hay predicción en las ciencias sociales.

No a la objetividad y neutralidad axiológica; porque dejan fuera a los valores y a los fines.

No a la racionalidad de las ciencias naturales, en particular, de la física, porque carece de *fundamentos absolutos*, ya que eligen sus principios (leyes) en forma irracional, son sólo hipotéticas y provisionales.

Y, ¿cuáles son los supuestos métodos propios y autónomos de los sociólogos (antropólogos e historiadores)? Fundamentalmente, estos métodos son dos, un conjunto de varios métodos,genéricamente, denominado MÉTODOS CUALITATIVOS, que oponen a los MÉTODOS CUANTITATIVOS, y el llamado método de la COMPRENSIÓN, que oponen a la EXPLICACIÓN.

14.5. MÉTODOS CUALITATIVOS VS. MÉTODOS CUANTITATIVOS

¿Desde cuándo data esta oposición entre ambos tipos de métodos? Según Fernando CONDE, sus antecedentes se remontan hasta la época de Platón y

Aristóteles (1999, p. 54 y siguientes). Pero, la oposición ha tomado forma radical y antagónica propiamente recién a partir de la década del sesenta del siglo pasado cuando los sociólogos (antropólogos e historiadores) renegaron, renunciaron y abandonaron desencantados a la metodología de las ciencias naturales. El estado de cosas actualmente está como dice José Ignacio RUIZ OLABUÉNAGA:

> "Que vieja polémica que, lejos de atenuarse parece acrecentarse cada día, es la que opone el planteamiento de investigación denominado cuantitativo al cualitativo. Una oposición que va desde la incompatibilidad absoluta que defienden algunos hasta la indiscriminación total. Los defensores de la incompatibilidad pretenden reclamar el recurso exclusivo a uno de ellos, los partidarios del análisis cuantitativo afirmando que el análisis cualitativo carece de mecanismos internos que garanticen el nivel mínimo de fiabilidad y validez, y los partidarios del análisis cualitativo, por su parte, afirmando que la supuesta neutralidad y precisión de la medida de datos cuantitativos no pasan de ser una mera afirmación ideológica, resaltando el escaso valor explicativo de varianza aportado por los test estadísticos y ridiculizando el abuso esotérico de fórmulas cada vez más cabalísticas para el logro de unas definiciones de los fenómenos sociales progresivamente alejadas de la realidad social" (2003, p. 11).

Aquí, con relación a los métodos cuantitativos, no hay mayores problemas: se aplican o no se aplican; así de simple. Que se apliquen o que no se apliquen depende de la naturaleza de cada ciencia, de su claridad lingüística, conceptual y estructural. Como veremos luego, la acusación de que la "supuesta neutralidad y precisión de medida de los datos cuantitativos no pasa de ser una mera afirmación ideológica", para empezar, carece de todo sentido, porque las matemáticas, los números y los datos no piensan, intrínsecamente no son buenos ni malos, no tienen sello de clase, como dirían los marxistas, que sean ideológicos o no, depende de su uso. ¿Que la "varianza aportada tiene escaso valor explicativo"?, ¿a qué varianza se refiere, a una de las medidas de dispersión de la estadística descriptiva? Pues, ahí no termina ni a eso se reducen los métodos cuantitativos, más bien ahí recién empieza. Como asimismo,

acusar a los métodos cuantitativos del «abuso esotérico de fórmulas cada vez más cabalísticas... alejados de la realidad social», refleja simplemente la ignorancia de que las fórmulas matemáticas no son más que instrumentos que se aplican a la realidad sólo por aproximación por defecto o exceso, y por lo tanto, no tienen que coincidir necesariamente ni mucho menos ser isomórficas con la realidad. O en todo caso más bien, refleja la pereza por aprender y manejar con cuidado los diversos recursos, estrategias y métodos que ofrecen las matemáticas.

¿Qué son las *investigaciones cualitativas?* ¿Por qué se les denomina "cualitativas"? ¿Qué significa cualitativa? Estas preguntas no tienen ninguna respuesta clara ni mucho menos exacta, ni siquiera ambigua ni claramente polisémica, lo que hay es toda una disparidad y vaguedad. Así, Juan Carlos TOJAR HURTADO cita la definición de STRAUSS y CORBIN como respuesta a la primera pregunta:

> "... cualquier tipo de investigación que produce resultados *a los que no se ha llegado por procedimientos estadísticos u otro tipo de cuantificación.* * Puede referirse a las investigaciones de la vida de las personas, historias, comportamientos y también al funcionamiento organizativo, movimientos sociales o relaciones e interacciones. Algunos de los datos pueden ser cuantificados, pero el análisis en sí mismo es cualitativo" (2006, p. 143).

En pocas palabras, ¿qué es lo que ha dicho? Ha dado una definición negativa –pudiendo ser afirmativa, por lo tanto, es una definición incorrecta de acuerdo con las reglas aristotélicas de definición- : "una investigación es cualitativa cuando no es cuantitativa".

Tojar Hurtado presenta otro ensayo de definición de investigación cualitativa de DANZIN y LINCOLN, aun peor que la anterior:

> "... es un campo interdisciplinar, transdisciplinar y en muchas ocasiones contradisciplinar. Atraviesa las humanidades, las ciencias sociales y las físicas. La investigación cualitativa es muchas cosas al

*La cursiva es del autor del presente trabajo

mismo tiempo. Es multiparadigmática en su enfoque. Las personas que la practican son sensibles al valor de un enfoque multimétodo. Están comprometidas a la perspectiva naturalista y a la comprensión interpretativa de la experiencia humana. Al mismo tiempo, el campo de la investigación cualitativa es inherentemente político y se construye a través de múltiples posiciones éticas y políticas. La investigación cualitativa incluye dos tensiones simultáneas. Por un lado, es atraída por una amplia sensibilidad interpretativa, post moderna, feminista y crítica. Por otro, puede serlo por concepciones más positivistas, post – positivistas, humanistas y naturalistas de la experiencia humana y su análisis" (Ídem, p. 144).

O sea, de acuerdo con esta definición, la investigación cualitativa es toda una panacea, porque contiene todo: ciencia básica, ciencia aplicada, política, ideología, ética, feminismo, naturalismo, positivismo, post positivismo, post modernismo, etc. "muchas cosas al mismo tiempo", es decir, es ¡cualquier cosa! ¡Todo y nada a la vez!, porque ahí cabe todo, todo un sancochado. Simplemente, esta definición disparatada y sin sentido es un indicador de que quienes la creen están perdidos y sin brújula, no saben dónde están parados, ni qué quieren exactamente.

Y, ¿qué son los *métodos cualitativos*? ¿En qué consisten? El hecho de hablar en plural presupone que se trata de varios métodos, pero parece que no es así, sino que se trata de varios nombres para un mismo método, como da entender José Ignacio RUIZ OLABUÉNAGA:

"Nada permite imaginar que las técnicas cualitativas sean patrimonio de una reciente escuela de investigación social. La investigación cualitativa ha sido utilizada profusamente por los investigadores sociales provenientes de la sociología, lo mismo que por los de otros ámbitos tales como la antropología o la psicología. Reflejo en parte de esta riqueza de disciplinas y de investigadores es la multiplicidad de términos. Se le llama en ocasiones "**método etnográfico**", por la pronta identificación de los etnógrafos con la técnica de la observación participativa; se le denomina también "**método observacional**

participante" o "**estudio de casos**". Otros prefieren calificarlo como método "**interaccionista simbólico**", "**fenómenológico**", "**interpretativo**" o "**constructivista**", pero la denominación más general sin duda alguna, es la de métodos o técnicas "cualitativos" (op. Cit. P. 20).

Pero, según J.C. TOJAR HURTADO, no son denominaciones distintas para un mismo método, sino se trata de métodos heterogéneos, donde resulta difícil establecer algo que los unifique como "cualitativos":

> "En la actualidad hay tanta heterogeneidad entre los planteamientos interpretativos que resulta complicado tratarlos como un tipo de investigación unificada. Así por ejemplo, Jacob (1987, también Smith, 1987) habla de hasta cinco *tradiciones* diferentes: **etología humana, psicología ecológica, etnografía holística, etnografía y comunicación, antropología cognitiva e interaccionismo simbólico**" (op. Cit, p. 41).

De esta manera, J.I. RUIZ OLABUÉNAGA nos dice que según VAN MAANEN, "métodos cualitativos" no tiene significado preciso en ninguna ciencia social:

> "La etiqueta métodos cualitativos no tiene significado preciso en ninguna de las ciencias sociales. A lo más, puede ser visto como un término paraguas que cubre una serie de técnicas interpretativas que pretende describir, descodificar, traducir y sintetizar el significado, no la frecuencia, de hechos que acaecen más o menos naturalmente en el mundo social" (op. cit, p. 22).

Si bien es cierto que no hay ninguna idea clara ni mucho menos ninguna definición de **métodos cualitativos** ni **de investigación cualitativa,** respecto de la cual haya consenso entre los científicos sociales, sin embargo, hacen investigación y aparentemente hasta mucha investigación cualitativa, entonces, en la práctica, *¿qué métodos, reglas o instrumentos usan?* Pues ninguno, ningún método científico, como da a entender J.C. TOJAR HURTADO:

> "El diseño cualitativo es emergente" (Guba y Lincoln, 1994; Rossman y Rallis, 1998) va desarrollándose a partir de los datos que se van obteniendo. Para obtener esos datos ***el propio investigador es el principal instrumento*** (Eisner, 1998; Lincoln y Guba 1985; Miles y Huberman, 1984). ***Aparte de él mismo para obtener datos no se utilizan instrumentos estandarizados***"*.

Este hecho es simplemente absurdo, pues, tiene consecuencias muy graves que más adelante discutiremos, porque si el propio investigador es el instrumento o método, entonces habrán tantos métodos como investigadores hay, como en la "homomensura" de PROTÁGORAS: donde el hombre (cada hombre) es la medida de todas las cosas. Si el método no consiste en reglas estandarizadas, entonces simplemente no existe método científico, y así, ningún científico se va a entender con ningún otro, porque todos van a llegar a conclusiones distintas, etc.

Y esto es precisamente lo que ocurre en las investigaciones cualitativas específicas, por ejemplo, en la llamada *investigación heurística*, como dice Tojar HURTADO:

> La **heurística** "consiste en una metodología de carácter fenomenológico que tiene por objeto indagar y descubrir aspectos relacionados con un fenómeno *partiendo de la propia experiencia**... La técnica fundamental es la *introspección* (Kleinning y UIT, 2000; Muechielli, 1996). La *introspección** implica que el investigador *se observa a sí mismo, reflexiona sobre su experiencia personal** en relación al fenómeno de estudio, y pone de manifiesto sus conclusiones en forma de relaciones cualitativas" (op. cit. p. 130).

Lo mismo ocurre en la llamada investigación fenomenológica, como dice el mismo autor:

> "Teniendo en cuenta que la principal herramienta de la fenomenología *es la propia conciencia del investigador,** para desarrollarla se suelen emplear las siguientes técnicas: entrevista en profundidad,

*La cursiva es del autor del presente trabajo

rastreo de fuentes etimológicas, búsqueda de frases idiosincrácicas y modismos, descripciones experienciales (de vivencias), observación y reflexión de la literatura, escritura y reescritura fenomenológicas (Ray, 1994; Van Maanen, 1990)" (ídem p. 105).

Los demás casos de investigación cualitativa, además de caracterizarse por la preeminencia del punto de vista personal y subjetivo de cada investigador como método o técnica de investigación, se caracterizan por ser mera descripción, narración e interpretación, a su vez, personal y subjetiva de cada investigador, de los resultados de los usos de las técnicas de entrevista en profundidad, observación participante, observación y análisis de conversaciones, análisis de documentos, etc.

Y ¿cuál es el resultado o consecuencia de semejante investigación? Que dichas investigaciones *no tienen ninguna validez científica*, porque distintos científicos sociales investigando un mismo caso, utilizando el mismo método, no llegan a los mismos resultados, sus resultados no coinciden, ni sus resultados son replicables en absoluto, ¿por qué?, porque no existen "los mismos métodos" más que de nombre, porque no consisten en reglas estandarizadas.

Quedan dos cuestiones por aclarar. Primero, ¿cuál es el tipo de conocimiento a que aspiran los científicos sociales con la investigación cualitativa? Segundo, ¿cuáles son sus propósitos, fines u objetivos? Las características del conocimiento a que aspiran en la investigación cualitativa, según J.C. TOJAR HURTADO (op. cit. pp. 148-150), son las siguientes:

1) Incluyente: Porque también comprende al conocimiento vulgar y del sentido común.

2) Construido: Porque el conocimiento no se descubre, tampoco está en el investigador ni en la teoría, el conocimiento se construye a partir de las *vivencias y experiencias personales* de la vida cotidiana.

3) Histórico: Por la misma característica anterior, porque se puede formular y reformular, construir y reconstruir para adaptarse mejor a los fenómenos sociales *de una determinada realidad social.*

4) Contextual: Porque el conocimiento se construye para un espacio y un momento histórico únicos, de ahí que lo que vale para un contexto puede no valer para otro.

5) Provisional: Porque el conocimiento cambia, se transforma y se sustituye, de ahí que lo que vale para un momento dado puede no valer para el futuro.

6) Racional: Porque se construye con la razón.

7) Irracional: Porque "la literatura y también la investigación están llenas de ejemplos de situaciones en las que, tras un análisis racional de la situación, los individuos no se comportan de la forma previsible. La razón ya no vale o, al menos, no vale siempre y, por tanto, es imprevisible su valor".

8) Reflexivo: "El análisis reflexivo es un proceso social e interactivo que se produce de forma intencional en el espacio de comunicación entre unos y otros".

9) Implícito: Porque existe un conocimiento irreflexivo, inconsciente, tácito y encubierto, que es necesario descubrir y hacerlo explícito.

10) Multimetódico: Porque se construye con multitud de procedimientos y métodos.

11) Subjetivo

12) Intersubjetivo

13) Holístico: Porque "el conocimiento debe ser global más que analítico. Interesa más el todo para comprender las partes. Si se reducen y extraen categorías de análisis de datos no es para fragmentar el fenómeno, sino para comprenderlo en su globalidad. Por ello, se emplean categorías *molares* (que incluyen una gran variedad de aspectos), más que *moleculares* (las que no se pueden descomponer en otras más pequeñas)".

14) Fáctico: Porque se basa en hechos de la realidad o realidades sociales implicadas.

De estas 14 características, sólo cinco, a saber (2), (3), (4), (10) y (14) tienen cierto sentido y guardan cierta consistencia entre sí. De estas cinco, las más importantes son (3), (4) y (14), de acuerdo a los cuales, el conocimiento "científico" consistirá en ***un montón de proposiciones singulares fácticas, descriptivas y relativas***. Montón, porque entre ellas no hay ninguna relación causal ni deductiva. Singular porque es contextual y cada contexto, es único. Relativo, porque su verdad es relativa a cada espacio y tiempo, es decir, a cada contexto y a cada momento histórico, y no "provisional" como dice erradamente, porque si fuera provisional sería reformulable y perfectible en un momento posterior, pero en un momento posterior la realidad social ya habría cambiado, y así, nunca se podrá reformular y perfeccionar.

Por otra parte, si *n* científicos sociales pudieran investigar un mismo caso en un mismo contexto y en un mismo momento histórico, habría *n* montones de ese tipo de proposiciones, que no coincidirán entre sí, sino por el contrario serían incompatibles y hasta contradictorias. Sin embargo, cada uno de dichos montones de proposiciones, serían "verdaderos" para sus respectivos autores, y sólo para ellos.

Las demás mueve características no resisten ni el mínimo análisis epistemológico, como veremos brevemente, enseguida.

EL conocimiento vulgar y el sentido común forman parte del conocimiento científico, según los investigadores cualitativos, lo cual es absurdo, porque entonces conocimiento científico = conocimiento vulgar y del sentido común. A lo mejor, querrán decir que, el conocimiento vulgar y del sentido común pueden ser objeto de investigación científica.

(6) y (7) son contradictorios, porque quieren decir que el conocimiento científico social se caracteriza por ser racional e irracional a la vez, lo cual es absurdo. Todo conocimiento, si es tal, aun más, si es científico, es racional; no hay conocimiento irracional, esto es simple y llanamente absurdo; lo que puede haber es "conocimiento de lo irracional", o sea, de situaciones absurdas, sin sentidos o contradictorias, esto es, conocimiento racional de lo irracional.

(8) "Reflexivo", "reflexividad". Este es uno de los términos más impropiamente usados y con tal vaguedad y sin sentido por los investigadores cualitativos. Analicemos lo que dice Francisco NOYA MIRANDA en la siguiente cita:

"La síntesis constructiva de constructivismos – **reflexividad del objeto, reflexividad del sujeto y reflexividad del contexto*** – empieza a tomar curso tímidamente en la sociología cualitativa dentro de algunos enfoques metodológicos" (1999, p. 133).

"Este tipo de constructivismo presupone la **reflexividad del investigador...**"* (loc. cit).

De acuerdo con esta cita, **todos reflexionan**: el investigador, los sujetos investigados, las cosas, el contexto, etc. El término "reflexión" se usa propiamente en dos sentidos: en sentido psicológico o en el sentido físico. ¿En cuál de estos sentidos lo emplean los investigadores cualitativos? Aparentemente, en el sentido psicológico; si es así, **no tiene sentido que las cosas o el contexto reflexione**. Por lo tanto, **tiene un uso vago, oscuro y sin sentido**.

(9)"Implícito". Asimismo, le dan un uso equívoco a este término, hay conocimiento irreflexivo, inconsciente, tácito o implícito, pero el conocimiento de estos tipos de conocimientos ya no es implícito, es explícito. No hay conocimiento científico implícito.

(10 y (12) son contradictorios, porque un conocimiento intersubjetivo es *objetivo*. Por lo tanto, ningún conocimiento puede ser objetivo y subjetivo a la vez.

(13) Aquí hay una falacia implícita como consecuencia de la confusión de los *niveles gnoseológico y ontológico*. El holismo es un concepto eminentemente ontológico. Ciertas realidades u objetos, como un todo o una globalidad estructural o no, de hecho, no pueden ser descompuestos en sus partes o elementos, so pena de ser destruidos, de ahí que la única manera de conocerlos es manteniendo su modo de ser como un todo. Pero eso no impide que para conocerlos, mentalmente *en el lenguaje*, se los pueda analizar y descomponer en sus partes o elementos, y luego, al final, hacer una síntesis o reconstrucción del todo. *Todo conocimiento científico es analítico, sin análisis no hay conocimiento. No hay conocimiento holístico*. La falacia está en creer que, porque el objeto de conocimiento es holístico, el conocimiento de ese objeto también tiene que ser holístico. Otros metodólogos

*La negrita es del autor del presente trabajo

cualitativos, como el ya citado antes, José Ignacio RUIZ OLABUÉNAGA, hablan de otro concepto análogo, del "**universal concreto**":

> "La tarea que se fijan en sí mismos estos métodos es la de captar el significado completo de los universales concretos que se dan en cada fenómeno social" (op. Cit. p. 24).

Aquí, el problema es ¿cómo llegan al conocimiento global de un todo o una totalidad holística o un "universal concreto"? ¿Directamente, en una forma gestáltica, instantánea, como en una intuición? Pero, no, es por vía del análisis.

Pero aún quedan dos características más del supuesto conocimiento adquirido mediante los métodos cualitativos:

(15) Generalización. Como ya hemos visto antes, **hay una total disparidad, vaguedad, incoherencia y hasta contradicción entre los científicos sociales en torno a los métodos de investigación cualitativos y el tipo de conocimiento que quieren lograr.**

Asimismo, como ya hemos visto, los seguidores de los métodos cualitativos reniegan y se oponen a la generalización conducente al establecimiento de leyes y teorías que permitan la explicación y predicción de validez universal. Hay tres tipos de generalización: *la estadística* mediante la inferencia estadística de la muestra a la población o universo, *la inducción empírica* que proviene de Aristóteles que presuntamente consiste en la llamada inferencia inductiva de una conclusión universal a partir de una secuencia finita de proposiciones singulares, y la generalización mediante la *inducción matemática*. ¿A cuál de estas tres formas de generalización se refieren los investigadores cualitativos?, como J.I. RUIZ OLABUÉNAGA, cuando dice:

> "Los investigadores se concentran en generalizaciones específicas y concretas (Teoría local) pero también en ensayos y pruebas" (op. cit).

> "Las generalizaciones serán elaboradas sólo tentativamente a partir de los datos recogidos y en función de su capacidad específica para interpretarlos" (Ibid. p. 23).

Pues, a ninguna, simplemente, están equivocados, y no saben lo que dicen, porque:

i) Como ya hemos visto, el tipo de conocimiento a que ellos llegan consiste simplemente en **un montón de proposiciones *singulares,* fácticas, descriptivas, relativas y *heterogéneas*.**

ii) La llamada inferencia inductiva (fáctica o empírica) no existe.

(16) Inducción: ¿Por lo tanto, de qué inducción hablan? ¿Generalización inductiva a partir de qué, para qué y hacia dónde, hacia una proposición universal? Simplemente, no saben de lo que hablan. Sin embargo, J.C. TOJAR H. asevera:

> "La investigación cualitativa es *inductiva* (Guba y Lincoln, 1994; Taylor y Bogdam, 1984). Atienden lo concreto, al caso particular" (op. cit. p. 158).

Como asimismo, J.I. RUIZ O. también dice:

"Su procedimiento es más inductivo que deductivo". Sin embargo, dice que no es generalizadora:

> "La orientación no es particularista y generalizadora, sino holística y concretizadora" (op. cit. p. 213).

14.6. PROPÓSITOS DE LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA

Nosotros ya hemos visto que los propósitos de las ciencias naturales básicas son dos: intrínsecos, que consisten en el establecimiento de verdades universales (leyes), explicación y predicción; extrínsecos, que consisten en la solución de problemas sociales, económicos, de salud, de defensa, etc. Ahora bien, ¿cuáles son los propósitos de la sociología, la antropología y la historia según la investigación cualitativa? Para Juan Carlos Tojar Hurtado son los siguientes:

l) Según Del Rincón, dice que los propósitos de la IC son:

> "a) Cuestionar que el comportamiento pueda ser regido por leyes y representado por regularidades subyacentes.

b) Subrayar la descripción y comprensión de *lo que es único y particular en lugar de las cosas comunes**.

c) Concebir una realidad dinámica, múltiple, holística y nunca externa.

d) Comprender e interpretar *desde los significados e intenciones de las personas**.

e) *Compartir* investigador y persona investigada *el mismo marco de referencia**". (op. cit. p. 146).

¿Cómo es la *interpretación comprensiva*?:

"La comprensión debe ser *empática* (Milesy Haberman, 1984), esto es, debe realizarse desde la perspectiva del otro, con las claves interpretativas del propio sujeto investigado (subjetivas)" (Ibid, p. 151).

¿Qué se busca con la interpretación?

"La interpretación busca el sentido del fenómeno que puede ser entendido de varios modos. Las interpretaciones pueden ser múltiples. En la investigación cualitativa se busca el sentido o los sentidos que tienen el fenómeno para los propios protagonistas, hay que tomar en cuenta todas las percepciones internas (Miles y Huberman, 1984), esto es, lo que importa y no el sentido que le dé alguien externo" (ibid, p. 152).

Y ¿para qué se investiga?:

2) "En investigación cualitativa se investiga para *comprender e interpretar* la realidad, los significados, las intenciones y para elaborar hipótesis de trabajo. También se investiga para transformar una determinada realidad social, o de algunos grupos que viven en ella para *emancipar* a individuos o para *identificar potenciales de cambio individuales y colectivas*" (ibid. p. 151).

*Las cursivas corresponden al autor del presente trabajo

"No se investiga para que todo siga igual. La investigación se encuentra asociada a la idea de cambio. Hoy está de moda hablar de *investigación, desarrollo e innovación* (I + D + I). En la investigación cualitativa existen además algunos matices a esta idea de cambio. Hablar de *investigar para transformar o de investigar transformando*" (ibid. p. 152).

Por eso, dice Tojar que en la investigación cualitativa, se investiga en función:

- Del interés por el otro.
- Del compromiso con el otro.
- Del lugar del otro: la empatía.
- De la colaboración con el otro: La emancipación (Ibid. p. 22).

Por eso dice:

"Incluso antes de iniciar la investigación, a la hora de elegir el tema o contexto en el que se va iniciar una indagación, hay que plantear ciertas cuestiones. *Nunca es prioritario el desarrollo del conocimiento por el conocimiento, la ciencia por la ciencia, probar o conformar tal o cual teoría...* Valores como solidaridad, el respeto, la igualdad de oportunidades, la justicia social, derechos como la salud, la alimentación, la educación, la atención psicosocial, están por encima de cualquier interés científico teórico" (Ibid. p. 163).

OBSERVACIONES CRÌTICAS

1) Los seguidores de esta supuesta metodología científica tienen propósitos exactamente contrarios a los de las ciencias naturale, (y, en general, contrarios a los propósitos de la ciencia propiamente dicha):

a) Negar y cuestionar *que el comportamiento esté regido por regularidades subyacentes a las leyes.* Es decir, una vez más: **no a las**

leyes. Como ya hemos reiterado, sin ley no hay teoría, sin ley ni teoría no hay explicación ni predicción y por lo tanto no hay ciencia.

b) **Buscar, comprender y describir lo que es único y particular en cada fenómeno social,** cuando debiera hacer exactamente lo contrario: buscar y describir ciertas propiedades y relaciones **constantes e invariantes comunes a todos los fenómenos sociales,** o sea, **regularidades**, para luego formularlas como leyes.

2) Pretenden conocer cuál es el verdadero sentido y significado del comportamiento social de los sujetos investigados, ¿Y cuál es el verdadero sentido y significado del comportamiento social de los sujetos investigados? Aquel que le dan los mismos sujetos investigados, que provienen de ellos mismos, y no el puesto o impuesto desde afuera por los investigadores, según dicen. ¿Y cómo se puede conocer exactamente el verdadero sentido y significado que los mismos protagonistas dan a sus comportamientos? Pues, si eso fuera posible, equivaldría a invadir su privacidad mental y conocer sus pensamientos, sentimientos e intenciones. Precisamente, en una operación semejante es en lo que creen los seguidores de la investigación cualitativa, un supuesto método inicialmente propuesto por Droysen y posteriormente replanteado por M. Weber, al que denominan *"comprensión" o interpretación comprensiva,* que luego discutiremos. Pero semejante pretensión de lograr dicho conocimiento tiene consecuencias absurdas y anticientíficas:

a) Semejante conocimiento es totalmente subjetivo y, como tal, no tiene ninguna validez científica.

b) Semejante conocimiento es vulgar o del sentido común, porque según ellos viene totalmente determinado por los mismos protagonistas de los comportamientos estudiados.

c) Al poner como condición, para dicha investigación, que el investigador y el investigado deben compartir el mismo marco cultural, entonces, por ejemplo, un sociólogo o antropólogo ateo o musulmán no podría investigar a un cristiano o judío, porque previamente tendría que convertirse al cristianismo o al judaísmo.

d) Semejante método no sería aplicable a la historia.

3) Finalmente, como la llamada investigación cualitativa es una investigación comprometida con la transformación social, el cambio y los valores morales, deviene en una *ideología*, algo así, en algún sentido, parecido al materialismo histórico, pero sin violencia.

14.7. LOS MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN CUALITATIVA

No hay una clara distinción entre métodos y disciplinas, razón por la cual, simplemente, listaremos a todas las que hemos podido registrar.

1) Etnografía, 2) Etnometodología, 3) Interaccionismo simbólico, 4) Entrevista, 5) Observación participante, 6) Historias de vida, 7) Triangulación, 8) Análisis de contenido, 9) Análisis conversacional, 10) Hermenéutica, 11) Heurística, 12) Fenomenografía, 13) Fenomenología, 14) Investigación histórica, 15) Investigación-acción, 16) Estudio de casos, 17) Teoría fundamentada, 18) Psicología ecológica, 19) Psicología humanista, 20) Método de la comprensión empática.

14.8. EL MÉTODO DE LA COMPRENSIÓN VS. MÉTODO DE LA EXPLICACIÓN

Como ya vimos, J.G. Droysen (1808 – 1884) propuso el método llamado "Comprensión" (del alemán "verstehen") en oposición a la "Explicación", distinción posteriormente precisada por Max Weber (1864 - 1920). Según Hans – Georg Gadamer, el término "Verstehen" tiene dos sentidos:

> "El verbo alemán Verstehen ("comprender") posee dos sentidos: en primer lugar, el mismo sentido que en francés cuando decimos, por ejemplo, "comprendo el significado de algo"; a continuación también significa "conocerse allí alguna cosa"... en los dos casos, hay un acto de conocer, un "conocerse en algo" un "saber como reencontrarse en ellos" (1993, p. 73).

Según Max Weber, hay dos tipos de comprensión: racional y endopática (o "empatía" del alemán "Einfühlung"):

"La evidencia de la comprensión puede ser de carácter racional (y, entonces, bien lógica, bien matemática) o de un carácter endopático: afectivo, receptivo-artístico. En el dominio de la acción es racionalmente evidente, ante todo, lo que de su "conexión de sentido" se comprende intelectualmente de un modo diáfano y exhaustivo -y ¿Cuándo hay evidencia endopática?- y hay evidencia endopática de la acción cuando *se revive plenamente** "la conexión de sentimientos" que se vivió en ella" (1987, p. 6).

Y, ¿cuándo y cómo podemos *revivir a los afectos reales, y a las reacciones irracionales*? Weber dice:

"Muchos *afectos reales* (miedo, cólera, ambición, envidia, celos, amor, entusiasmo, orgullo, venganza, piedad, devoción y apetencias de toda suerte) y **reacciones irracionales** (desde el punto de vista de la acción racional con arreglo a fines) derivadas de ellos mismos podemos "revivirlos" afectivamente de modo tanto más evidente *cuanto más susceptible seamos de esos mismos afectos...*".(loc. cit).

Sin embargo, M. Weber señala que no es necesario ser César para comprender a César:

"Una acción con sentido, es decir, comprensible, no se da en muchos casos de procesos psicofísicos, y en otros solo existe para los especialistas; los procesos místicos no comunicables adecuadamente por medio de la palabra, no pueden ser comprendidos con plenitud por las que no son accesibles a ese tipo de experiencias. Pero tampoco es necesario la capacidad de producir uno mismo una acción semejante a la ajena para la posibilidad de su comprensión: "no es necesario ser un César para comprender a "César"". El poder "revivir" en pleno algo ajeno es importante para la evidencia de la comprensión, pero no es condición absoluta para la interpretación del sentido" (ibid, p. 6).

*La cursiva corresponde al autor del presente libro

Es decir, como dice Nagel, según los seguidores del método de la comprensión:

> "Los fenómenos sociales... no pueden ser definidos excepto por referencia a "actitudes mentales" y no pueden ser comprendidos sino por quienes han tenido experiencia subjetiva de tales actitudes" (1968, p. 428).
>
> "El científico social sólo puede lograr esto porque él mismo es un agente activo en procesos sociales y puede comprender, por ende, a la vez a sus propias experiencias "subjetivas" y los "significados internos" de las acciones sociales" (Loc. Cit.).

Pues bien, hasta aquí, brevemente, sus sentidos y en qué consiste el método de la comprensión endopática. Ahora veamos asimismo, brevemente, qué dicen sus defensores y quiénes los justifican. Según HABERMAS, el científico social quiere conocer el comportamiento social de los individuos, para ello tiene que comprender su sentido y su significado y, a su vez, necesita conocer las intenciones y las motivaciones de los mismos individuos que le dan sentido y significado a sus comportamientos. Sin embargo como el científico social no puede, por decirlo así, meterse dentro de la cabeza o mente de los individuos que va a investigar, no tiene otra alternativa que bajar al llano, al nivel cultural y social de la vida cotidiana de ellos, a fin de compartir sus experiencias y emociones, producir y experimentar, él mismo, dichas emociones y así, comprenderlas o en otras palabras, el científico social tiene que ponerse en lugar de ellos, o ser uno más de ellos. Esto es lo que da a entender Habermas:

> "El científico social no cuenta en principio con un acceso al mundo de la vida distinto del que tiene el lego en ciencias sociales. En cierto modo tiene que pertenecer ya al mundo de la vida, cuyos ingredientes quiere describir y, para describirlos tiene que poder entenderlos. Y para poder entenderlos tiene en principio que participar en su producción. Como veremos, esta circunstancia impide al intérprete practicar esa separación entre cuestiones de significado y cuestiones de validez que pudiera otorgar a la comprensión un impecable carácter descriptivo" (1987, p. 155).

Y, por lo tanto, de esa manera, el científico social no puede ser neutral, dice Habermas:

> "La problemática específica de la comprensión consiste en que el científico social no puede servirse de ese lenguaje con que ya se topa en el ámbito objetual como un instrumento neutral. No puede "montarse" en ese lenguaje sin recurrir al saber preteórico que posee como miembro del mundo de la vida, de su propio mundo de la vida, saber que él domina interactivamente como lego y que introduce sin analizar en todo proceso de entendimiento" (Ibid. p. 158).

Por eso ha cobrado importancia el problema de la comprensión, actualmente, expresa Habermas:

> "El problema de la comprensión en las ciencias sociales ha cobrado importancia metodológica merced sobre todo a que el científico social no puede acceder a esa realidad, simbólicamente ya estructurada sólo a través de la observación y que desde un punto de vista metodológico la comprensión no es susceptible del mismo tipo de control que el experimento representa para la observación" (Ibid. p. 155).

Veamos ahora las críticas hechas al método de la comprensión, para luego analizar en qué medida y cómo se podría adaptar e incorporar a la metodología científica.

Desde el punto de vista del método de la comprensión, para que un científico social X conozca el comportamiento de un individuo Z, son condiciónes necesarias que:

a) X y Z sean de la misma condición cultural, y, si fuera posible, de la misma condición social y económica, y que además, tengan la misma religión, ideología, creencias, etc.

b) X, a través de la observación participante, se identifique con Z hasta donde sea posible, compartiendo y experimentando sus costumbres y su vida cotidiana.

Pero, en todo caso, en algún sentido, esto sería posible sólo en la sociología y antropología. ¿En la historia cómo sería posible? En la historia, según Dilthey y como dice George J. STACK, el investigador X para conocer el comportamiento de un personaje Z:

1) Debe *reconstruir* mediante la *imaginación* lo que ha pasado.

2) Debe revivir las experiencias del personaje Z.

3) Debe usar para tal propósito la *comparación*, la *analogía* y la *comprensión autorreflexiva.*

4) Sólo de esa manera X podrá comprender los motivos y fines de Z. (1975, p. 308).

Stack nos presenta la siguiente cita de Dilthey,sobre de cómo cree éste "revivir" a Lutero:

> "La comprensión abre un amplio reino de posibilidades, que no están al alcance de la mano en la determinación... de la vida actual. La posibilidad de estados religiosos de experiencia, en mi propia existencia, es para mí... estrictamente ilimitada. Pero cuando ojeo las cartas y escritos de Lutero, los escritos de sus contemporáneos, las memorias de sus conferencias religiosas, sus concilios y sus actividades oficiales, *experimento un proceso religioso de tanta... fuerza y de tanta energía (no en vano la vida y la suerte surgen al azar) que resultan más allá de cualquier posibilidad vivible por el hombre actual.* No obstante, yo puedo revivirlo* (Idem., p. 306).

¿Y, cómo experimentaría, "reviviría" e interpretaría un historiador **musulmán, hindú, escéptico, ateo o materialista**? ¿Llegarían a los mismos resultados, a las mismas conclusiones? ¡Imposible! Precisamente, como nos dice Daniel BELL:

> «Desde el punto de[vista] *mahometano*, todos los *cristianos* son *iguales*. Las disputas teológicas entre católicos y protestantes tienen

*La cursiva corresponde al autor del presente trabajo

> muy poco sentido para él, porque todos son "hijos de Jesús". Para un católico, las diferencias entre un *bautista* de "caparazón duro" y un *cuáquero*, tienen muy poca importancia, porque ambos son "enthusiastas". De manera similar, para un marxista convencido la diferencia entre un *demócrata* y un *republicano* dentro del sistema político norteamericano, tiene poco sentido, porque ambos son *capitalistas* (1978, p. 329).

En consecuencia, para que un científico social comprenda el comportamiento social de un individuo, las condiciones a) y b) anteriores, como asimismo, las condiciones estipuladas por Dilthey, no constituyen condiciones necesarias ni suficientes. En este sentido, las siguientes críticas de Ernst NAGEL al método de la comprensión, nos parecen, demoledoras, mortales y definitivas:

> "... no es en modo alguno obvio que un científico social no pueda explicar las acciones de los hombres a menos que haya experimentado en sí mismo los estados psíquicos que les atribuye o a menos que pueda reproducir exitosamente tales estados en su imaginación", porque acaso:
>
> 1) ¿Debe un psiquiatra ser un demente, al menos parcialmente, para estar en condiciones de estudiar y comprender a un enfermo mental?
>
> 2) ¿Es incapaz un historiador de explicar los sucesos y los cambios sociales provocados por Hitler a menos que pueda reproducir en su imaginación los odios frenéticos que pueden haber animado a individuos semejantes?
>
> 3) Pues ... "podemos saber (y comprender) que un hombre en huida de una multitud persecutoria animada de odio hacia él se encuentra en un estado de temor sin que hayamos experimentado ...".
>
> 4) "... del mismo modo que podemos saber que la temperatura de un trozo de alambre aumenta porque aumenta las velocidades de

sus moléculas ... sin tener que imaginarnos en qué consistiría ser una molécula en movimiento rápido" (1968, p. 436).

En consecuencia, los resultados del llamado método de la comprensión carecen de validez objetiva, como prosigue E. NAGEL:

> "... la experiencia subjetiva de la identificación empática con una figura histórica y de una comprensión inmediata (casi obviamente cierta) de sus motivaciones, no constituye un conocimiento, ni siquiera una comprensión científica, si bien puede ser una guía en la búsqueda de hipótesis" (ídem., p. 165).
>
> "La visión empática y la comprensión subjetiva no garantizan la validez objetiva, no constituyen una base para la predicción sistemática o la explicación de fenómenos específicos, estos últimos procedimientos deben basarse en principios empíricos generales, es decir en el conocimiento nomológico" (ídem., p. 167).

Por lo tanto, así como están las cosas, **el llamado método de la comprensión no es un método científico**, como dice Raymond ARON:

> «Ello no significa, por otra parte, que la noción de comprensión sea un simple *flatus vocis*, ni que nunca se le aplique en sociología. Pero, lejos de constituir un método característico de las ciencias sociales, corresponde mucho más a un momento que se encuentran en casi toda investigación sociológica, y cuya característica varía de una investigación a otra, pero que **nunca se basta a sí mismo*** y que, por lo tanto, **no constituye un método»***. (1978, p. 21).

Sin embargo, aunque la *empatía* no es una condición necesaria ni suficiente para la comprensión ni la explicación científica, según HEMPEL, **puede ser un recurso heurístico** útil:

> "La comprensión de otra forma según el propio funcionamiento psicológico puede ser un recurso heurístico útil en la búsqueda de

*La negrita corresponde al autor del presente trabajo

principios psicológicos generales capaces de proporcionar una explicación teórica; pero la existencia de empatía por parte del científico no constituye una condición necesaria ni suficiente para la explicación o comprensión científica de ningún acto humano. No es necesaria, porque algunas veces puede explicarse en función de principios generales la conducta de psicóticos o de gente que pertenece a culturas muy diferentes de la del científico, aun cuando aquel que establece o aplica esos principios no puede entender empíricamente a los sujetos, no es suficiente.Y la empatía no es suficiente para garantizar una explicación seria, puesto que puede existir un fuerte sentimiento de empatía aún en ocasiones en que estamos completamente errados al juzgar una personalidad dada" (1965.,p. 259)

Para mostrar categóricamente que **el método de la comprensión** no es un método científico es suficiente con indicar que **este método carece de reglas estandarizadas** y, consecuentemente, en la práctica se reduce a una interpretación subjetiva, personal y arbitraria de cada científico social. Por lo tanto, las conclusiones a que se puede llegar sobre un mismo hecho social no tienen validez porque casi nunca coinciden. Sin embargo, hay una razón poderosa por la que este método debería ser adaptado e incorporado cuidadosamente a la metodología de las ciencias sociales, mediante mecanismos que permitan controlar la interpretación comprensiva, a fin de que sus resultados tengan validez y objetividad. La razón reside en que a los hombres los separan más las diferencias y no se rigen por la identidad. Obviamente, esta es una **hipótesis ontológica**: parece que la realidad es así. No por gusto muchos científicos sociales están empecinados en defender y practicar los métodos cualitativos de entre los cuales el método de la comprensión empática es el más importante para comprender la singularidad, el significado y el sentido del comportamiento **de cada individuo** que, aparentemente, *es único*. Obviamente, sin perder de vista el objetivo más importante de la ciencia que es buscar *universales sociales*, (regularidades), para luego formularlos como leyes que permitan no solamente comprender, sino explicar y, si fuera posible, predecir el comportamiento humano. En este sentido MAX WEBER, sugiere cuatro formas de controlar a la interpretación comprensiva: 1) mediante la *experimentación*,[como] en la psicología;

2) por medio de la *estadística*; 3) mediante la *comparación de los hechos históricos o de la vida cotidiana*; y, 4) mediante *"experimentos ideales o mentales"*:

> "Como en toda hipótesis es indispensable el control de la interpretación comprensiva de sentidos por los resultados: la dirección que manifieste la realidad. Sólo en los escasos y especialmente adecuados casos de la experimentación psicológica puede lograrse un control de precisión relativa. También por medio de la estadística, y con extraordinarias diferencias en la aproximación, en los casos (también limitados) de fenómenos en masa susceptibles de cuantificación y correlación. En los demás casos, y como tarea comparada de la sociología comparada, sólo queda la posibilidad de comparar el mayor número posible de hechos de la vida histórica o cotidiana que, semejantes entre sí, sólo difieren en un punto *decisivo*: el "motivo" u "ocasión", que precisamente por su importancia práctica tratamos de investigar. A menudo sólo queda, desgraciadamente, el medio inseguro del "experimento ideal", es decir, pensar como no presentes ciertos elementos constitutivos de la cadena causal y "construir" entonces el curso probable que tendría la acción para alcanzar así una imputación causal" (op. cit. p. 10).

XV. PROBLEMAS ONTOLÓGICOS DE LA SOCIOLOGÍA

¿Cómo es la sociedad, así como los fenómenos sociales, ontológicamente? ¿Cuál y cómo es su modo de ser? Este es un problema filosófico muy profundo y complejo, cuyo esclarecimiento y conocimiento es de una importancia capital, porque de ello depende la posibilidad o la imposibilidad de las ciencias sociales.

15.1. CONCEPCIONES TRADICIONALES SOBRE LA SOCIEDAD Y LOS FENÓMENOS SOCIALES

Las concepciones ontológicas tradicionales sobre la sociedad y los fenómenos sociales son dos: el *individualismo* y el *globalismo u holismo*. Históricamente, como dice Mario BUNGE:

> "La mayor parte de los filósofos sociales han favorecido, sea el individualismo (como Mill), sea el globalismo (como Hegel)". (*1980*, p. 189)

Hay otras dos concepciones menores, como el estructuralismo y el ambientalismo, que en general, son reducibles o asimilables al globalismo.

A) EL INDIVIDUALISMO

Según esta concepción, la sociedad consiste únicamente en el conjunto o colección de individuos que la integran, y todos los fenómenos o hechos sociales no son otra cosa que resultantes, agregados o suma de las propiedades de los individuos que la componen. Así, por ejemplo, desde este punto de vista, como dice BUNGE:

> "La interacción entre dos sociedades consiste en la interacción entre sus miembros individuales. Y el cambio social es la totalidad de los cambios de los componentes individuales de la sociedad". (ídem, p. 187).

Por lo tanto, según esta concepción, para conocer la sociedad es suficiente con estudiar a los individuos que la componen. Asimismo, para explicar los hechos o fenómenos sociales, basta con buscar la explicación en la conducta de los individuos.

De esta manera, las totalidades sociales, como la "humanidad", no son más que abstracciones conceptuales, detrás de las cuales, no hay nada, son puro *flatus vocis*, es decir, el individualismo, filosóficamente, es una concepción nominalista. Según Émile DURKHEIM, Augusto Comte era partidario del individualismo, pues dice:

> "En efecto, si la sociedad no es más que un sistema de medios instituidos por los hombres con miras a ciertos fines, estos fines sólo pueden ser individuales; aunque antes que la sociedad, no podían existir más que individuos. Por lo tanto, es del individuo de donde emanan las ideas y necesidades que han determinado la formación de las sociedades y si es de él de donde viene todo, es necesariamente por él por lo que se debe explicar todo. Además en la sociedad no hay nada más que conciencias particulares; es entonces en estas últimas donde se encuentra la fuente de la evolución social" (1982, p. 103).

B) EL GLOBALISMO U HOLISMO

Esta concepción, denominada también holista, organicista, etc., sostiene que la sociedad es una *totalidad* que trasciende a sus miembros, y posee propiedades globales o *gestalt*, que no se reduce a la la suma de las propiedades de los individuos, sino que tiene propiedades *emergentes*.

Según esta concepción para conocer la sociedad hay que estudiarla en su conjunto como un todo o totalidad, de tal modo que, por ejemplo, como dice BUNGE:

> "La interacción entre dos sociedades es de totalidad a totalidad. Y el cambio social es supraindividual aún cuando afecta a los miembros individuales de la sociedad" (op. cit. p. 188).

¿Y los hechos o fenómenos sociales, cómo se explican? BUNGE prosigue y expresa:

> "Los hechos sociales se explican en términos de unidades supraindividuales tales como el Estado o de fuerzas supraindividuales

tales como el destino nacional. La conducta individual puede entenderse (aunque no se explique) en términos del individuo en cuestión y de la acción de la sociedad íntegra sobre él" (Loc. Cit.).

Estas dos concepciones tradicionales de la sociedad y los fenómenos sociales, en general, son falsas y equívocas, por cuanto no describen ni reflejan ontológicamente el verdadero ser de la sociedad y los hechos sociales. La primera, por ser demasiado simplista, superficial y mecánica; la segunda por ser oscura y arbitraria, porque, si bien es cierto, como dice BUNGE:

> "reconoce la existencia de sistemas con características propias (propiedades emergentes), pero los trata como totalidades o cajas negras. Se rehúsa a analizarlos y a explicar la formación y colapso de las totalidades en función de sus componentes y de las interacciones entre estos" (1995, p. 16).

En síntesis, estas concepciones resultan insuficientes, equívocas e inaceptables por las siguientes razones.

EL individualismo, porque:

- La sociedad no es mero conjunto yuxtapuesto de individuos, una especie de mónadas leibnizianas, sin relaciones entre sí.

- Se niega a admitir la existencia de relaciones sociales.

- Se niega a admitir la existencia de propiedades o procesos supraindividuales.

El globalismo, porque:

- Se niega a describir y analizar la estructura y funcionamiento de la sociedad.

- Se niega a admitir la existencia de propiedades que son meros agregados o resultantes.

Por lo tanto, una sociedad no es solo un conjunto de individuos, así como, no es sólo un ente supraindividual. La sociedad implica ambas cosas a la vez y mucho

más. Es decir, ni el individualismo ni el globalismo solos son válidos para explicar la estructura y funcionamiento de la sociedad.

Frente a esta situación, como una alternativa a las dos concepciones tradicionales, el físico teórico y filósofo, Mario Bunge, a quien ya hemos citado tantas veces en este trabajo, ha presentado una concepción seria y rigurosa para un estudio realmente científico de la sociedad, basado en el concepto de *sistema*:

> «Esta es la alternativa tanto al individualismo (o atomismo) como al holismo (u organicismo). El primero ve los árboles pero no al bosque. En cambio, el enfoque sistémico facilita la percepción de los árboles (y sus componentes y entornos así como de los bosques). Lo que vale para árboles y bosques también vale para todos los demás, en particular para las personas y los sistemas sociales de que ellos forman parte» (1995, p. 12).

C) LA CONCEPCIÓN SISTÉMICA DE LA SOCIEDAD

En lo que sigue, expondremos brevemente las ideas más fundamentales de Bunge sobre esta concepción, en forma de postulados o presupuestos ontológicos.

Postulado 1

"*Todos los objetos son sistemas o componentes de sistemas*. Este postulado o principio vale también para las cosas concretas o materiales como para las ideas. Vale para átomos, personas, sociedades y sus componentes, así como para las cosas compuestas de los mismos. También vale para ideas: no hay ideas sueltas o independientes, sea en el conocimiento ordinario, científico, técnico o humanístico" (op. cit. p. 11).

Postulado 2

"Todo grupo humano estructurado, desde la familia hasta el sistema mundial, es un sistema compuesto por seres humanos unidos por lazos de diversas clases: biológicos, psicológicos, económicos, culturales y políticos". (Ídem, p. 30).

Consecuentemente "en toda sociedad pueden distinguirse cuatro subsistemas estrechamente ligados entre sí:

- El *sistema biológico*, caracterizado por relaciones de parentesco,

- El *sistema económico*, centrado en el trabajo y el intercambio,

- El *sistema político*, caracterizado por relaciones de administración y poder, y

- El *sistema cultural*, unido por actividades y relaciones tales como la creación y el intercambio de información" (Loc. Cit.).

Bunge dice que, esta concepción refuta las visiones unilaterales de la sociedad humana, tales como:

- El *ambientalismo* (por ejemplo, el determinismo geográfico).

- El *biologismo* (por ejemplo, la *sociobiología*).

- El *psicologismo* (por ejemplo, el *psicoanálisis*).

- El *determinismo económico* (por ejemplo, el *marxismo* y el *"imperialismo económico"*).

- El culturalismo (por ejemplo, el *idealismo cultural*).

- El determinismo político" (ídem, p. 31).

CONSECUENCIAS DE LA CONCEPCIÓN SISTÉMICA

Las consecuencias más importantes de esta concepción son las siguientes:

Consecuencia 1

"Los subsistemas biológico, económico, cultural y político de una sociedad son componentes de un sistema, están interconectados". (Loc. cit.)

Consecuencia 2

"Ningun subsistema de la sociedad puede modelarse adecuadamente a menos que se tome en cuenta algunas variables exógenas pertenecientes a los demás subsistemas" (Loc. Cit.).

Ejemplo

"*Un modelo del sistema político** no sólo debe contener variables politológicas tales como: nivel de participación popular y la intensidad de control social. El modelo deberá incluir también variables biológicas tales como la población total, las tasas de natalidad y mortalidad, y la distribución de edades; variables culturales, tales como el nivel de escolaridad y el acceso a fuentes de información; y variables económicas, tales como el producto bruto interno, su análisis en sectores, y su distribución entre los diversos grupos sociales" (Loc. Cit.).

Consecuencia 3

"Puesto que toda sociedad está dividida en cuatro subsistemas: biológico, económico, cultural y político, no puede desarrollarse en forma vigorosa y durable a menos que los cuatro marchen al compás" (Loc. Cit.).

En consecuencia, "los modelos exclusivamente biológicos (o económicos, políticos o culturales) de desarrollo están condenados al fracaso". (Loc. cit.).

Ejemplos:

"El "**desarrollismo**"* consistente en el favorecimiento **exclusivo** de la industrialización y los planes de saneamiento y estabilización económicos propugnados por el Fondo Monetario Internacional; el **modelo de desarrollo democrático*** sin concomitantes económicos y culturales propugnados por el liberalismo clásico; y **el modelo culturalista de la UNESCO.*** Por el mismo motivo están condenados al fracaso los planes unilaterales de ayuda internacional. El desarrollo auténtico y sostenido de una sociedad es integral" (Loc. Cit.). *

*Las cursivas y negritas corresponden al autor del presente trabajo.

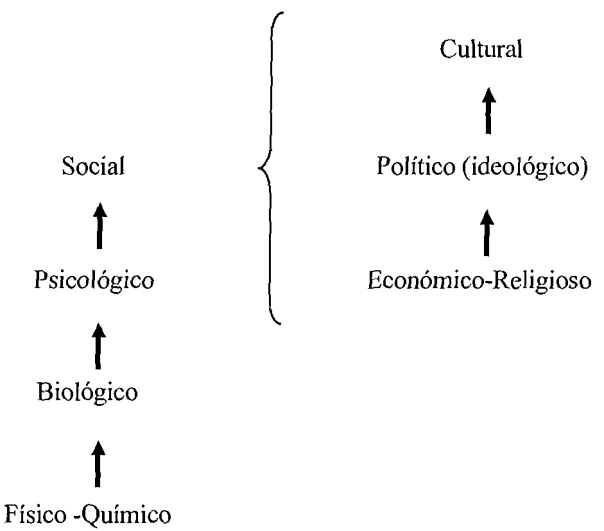
Ahora, haremos una breve apreciación crítica a esta concepción, como sigue.

1) Una vez más, cabe resaltar que esta concepción de Bunge, de entre todas las demás propuestas hasta la fecha, constituye un fundamento filosófico y científico, diríamos hasta técnico, sólido, claro y realista, no sólo para desarrollar las ciencias sociales básicas tales como están arbitraria y equivocamente divididas en sociología, antropología e historia -otras como la economía y arqueología son sostenibles y justificables en su autonomía relativa- sino para rehacer, reunificar y reformularlas en una sola, sólida y verdadera ciencia social.

2) Hay una cierta imprecisión en Bunge en lo que respecta al nivel biológico. A veces lo considera como sistema y otras veces como subsistema conjuntamente con los subsistemas económico, político y cultural; estos tres últimos sí son subsistemas sociales, pero no el biológico, este en sí es un sistema natural. Desde el punto de vista filosófico, lo biológico, es uno de los niveles ontológicos de la realidad, como dice Bunge mismo en otra parte:

> "Debemos distinguir por lo menos cinco niveles en la realidad: físico, químico, biológico, social y técnico" (op. cit. p. 35).

En este trabajo nosotros proponemos dichos niveles ontológicos de la realidad en el siguiente orden:



Las flechas indican condicionamiento o dependencia. Así, el nivel biológico está condicionado por los niveles físico y químico, el psicológico depende, o sea, está condicionado por el nivel biológico y finalmente, lo social, depende de los niveles biológico y psicológico; y a su vez, dentro del nivel social hay una cierta estructura de condicionamientos. Obviamente, a estas alturas, no estamos insinuando ningún tipo de reduccionismo, por ejemplo, algo así, como de los primeros años del positivismo lógico. Lo que queremos poner de manifiesto, es que de hecho, existe un cierto condicionamiento de diverso orden: causal, de emergencia, de génesis, etc., que es necesario tomar en cuenta, como variables exógenas para poder comprender y explicar mejor los fenómenos sociales.

15.2. ¿Qué hay en la sociedad?

¿Qué clases de hechos hay en la sociedad? ¿Podemos enumerarlos exhaustivamente en una clase finita lo más reducida posible de hechos distintos e irreductibles entre sí en algún respecto? Esta tarea es muy compleja y difícil, cuyo resultado tendría que ser producto de un arduo trabajo analítico, comparativo y sistemático a partir de muchos datos empíricos provenientes de la sociología, antropología, historia, economía, etc., pero, para los fines del presente trabajo, supongamos que fueran los siguientes:

a) Hechos sociales realizados por la decisión de un solo individuo.

b) Hechos sociales realizados por la decisión colectiva de muchos individuos.

c) Hechos sociales emergentes (o con propiedades emergentes).

d) Hechos sociales resultantes (o con propiedades resultantes o agregados).

Aquí lo que nos interesa conocer es cuáles son las características esenciales más importantes de estos tipos de hechos, para ver la posibilidad de hacer ciencia sobre la sociedad. Según muchos investigadores, los hechos histórico-sociales se caracterizan por ser: **únicos, irrepetibles, aleatorios, complejos y ser construidos por los mismos hombres**. Veamos brevemente cada una de estas características.

1. Los hechos histórico-sociales son únicos. Se quiere decir que son únicos en el espacio y en el tiempo, sincrónica y diacrónicamente. En el espacio, sincrónicamente, porque ningún hecho histórico que ocurre en una sociedad, ocurre a la vez en ninguna otra sociedad.

En el tiempo, o sea, diacrónicamente, porque ningún hecho histórico social que ocurre en una sociedad, en un periodo o momento del tiempo, ocurre nuevamente en la misma sociedad o en ninguna otra, o en otro periodo u otro momento del tiempo. En este sentido, citemos algunos autores al respecto. V. KELLE y M. KOVALZÓN dicen:

> "... en la sociedad a diferencia de la naturaleza, todos los fenómenos son singulares y únicos" (1974, p. 8).

> "Cualquier acontecimiento histórico, ya sean las guerras greco persas, o ... es siempre único en su género y no se repite nunca". (Ibid, p. 11).

N.S. TIMASHEFF dice:

> "Las sucesiones concretas estudiadas por los historiadores son únicas y no pueden repetirse, no volverá a haber otra guerra de 1812 ni otra victoria de octubre de los comunistas rusos" (1955, p. 19).

Aquí, el problema fundamental es: **¿Todos los fenómenos histórico sociales tienen este carácter, de ser únicos e irrepetibles, o sólo algunos?** Supongamos que lo fueran todos. Como sabemos los sociólogos usan la estadística. Entonces, ¿el hecho de que los sociólogos usen la estadística, acaso, no contradice esta suposición? Aparentemente, parece que sí, pero es solo aparente. Porque, ¿en qué consiste el uso de la estadística en la sociología? En términos generales, consiste en lo siguiente. En una sociedad, digamos S_1, en un tiempo t_1, un investigador elige un universo (o población) U_1 de individuos, dentro del cual elige una muestra representativa M_1; luego, una vez que ha probado que su hipótesis es válida para esta muestra, generaliza inferencialmente este resultado al universo U_1, y ahí queda todo. Pero, hay S_1, S_2, ... S_n sociedades, dentro de cada sociedad hay U_1, U_2, ... U_n, universos posibles, y dentro de cada universo U_i hay M_1, M_2, ... M_n muestras posibles. En la

práctica, el resultado obtenido por el investigador vale únicamente para la muestra M_1, del universo U_1, de la sociedad S_1, en el tiempo t_1; nada garantiza que valga para los demás universos de la misma sociedad S_1, aún en el mismo tiempo t_1, y peor aún para tiempos anteriores o posteriores a t_1, y aún mucho peor para los universos de otras sociedades. De esta manera, en la práctica, los sociólogos al investigar un fenómeno social, siempre trabajan con una sola muestra de un solo universo, de una sola sociedad, en un mismo tiempo. Por lo tanto, aún usando la estadística, en las ciencias sociales, cuando menos en la sociología y la antropología, también se estudian únicamente fenómenos sociales únicos. En consecuencia, Raymond Boudon se hace ilusión y se engaña, cuando dice:

> "Aparte de las situaciones en que el empleo de métodos cuantitativos tropieza con dificultades lógicas considerables, existe un caso extremo en que su aplicación queda excluida por definición. Es cuando el sociólogo se propone analizar un fenómeno único" (1978, p. 114).

Ahora, ¿cuáles son las consecuencias para la posibilidad de hacer ciencia social, si los fenómenos sociales son únicos?: que no puede haber *generalización*, como dice G. DUNCAN MITCHELL:

> "La filosofía idealista vigente negaba la validez del método científico cuando se aplicaba a temas culturales, ya que se consideraba que la explicación solo podía ser en estos casos genética o histórica, es decir, consistente en buscar e interpretar secuencias de sucesos únicos, y que las categorías generales del tipo de los que utiliza la ciencia eran inadecuadas, porque distorsionaban los hechos únicos de la vida humana... el meollo de este razonamiento consistía en que los fenómenos sociales son únicos y no pueden generalizarse sobre ellos" (1988, p. 141).

Tampoco, se pueden hacer teorías hipotético-deductivas, como dice Raymond BOUDON:

> "... no se ve como las teorías hipotético-deductivas del tipo de los que usa la física pudieran ser utilizadas en el análisis de los

fenómenos singulares; por ello el análisis mertoriano de la máquina americana no puede tomar la forma de una teoría hipotético-deductiva. En este caso, la "teoría" debe -de forma necesaria- tomar una forma diferente de la de las "teorías en sentido estricto" (1966, p. 221).

2. Los hechos histórico sociales son irrepetibles. Esta característica es una consecuencia lógica de la característica anterior, puesto que si los fenómenos histórico sociales son únicos tanto en el espacio como en el tiempo, entonces no pueden repetirse nunca, como escribe Jürgen HABERMAS:

> "Mientras que los fenómenos, al sujetarse a leyes generales conforme a las categorías del entendimiento, se constituyen en "naturaleza", la cultura se forma por la referencia de los hechos a un sistema de valores, los fenómenos culturales deben a esta referencia valorativa individualizadora el significado de un sentido histórico en cada caso irrepetible" (1990, p. 83).

3. Los hechos histórico sociales son aleatorios.

Aleatorio no en el sentido de fenómenos azarosos que se estudian en la ciencia, no sólo en las ciencias naturales, como en la mecánica cuántica, sino también, como en la economía y en la misma sociología, donde los fenómenos estudiados resultan ser, en la práctica, también casos únicos, sino en el sentido de la ocurrencia de sucesos únicos no sujetos a ninguna ley y a ningún control, por lo tanto, absolutamente impredecibles. Un ejemplo extremo sería que un día 7, a las 7 de la mañana, del mes 7, de un año que termina en 7, usted se encontrara 7 mil dólares en un sobre tirado por la calle. Que suceda esto es lógicamente posible, pero prácticamente es casi absolutamente imposible. Veamos los siguientes hechos histórico sociales:

i. El ataque terrorista a las torres gemelas de Nueva York.

ii. El surgimiento del régimen nazi en Alemania.

iii. La Revolución francesa.

iv. La Revolución bolchevique de 1917 en Rusia.

v. El ajusticiamiento de Carlos I de Inglaterra.

vi. Después del surgimiento del cristianismo, el surgimiento de otra gran religión como el Islamismo.

100, 50, 25 ó 5 años antes que sucedieran o inclusive un año antes para algunos casos estos hechos fueron absolutamente impredecibles, totalmente azarosos o aleatorios. Otra cosa es que posteriormente mediante una investigación ex-post-facto se hayan explicado su génesis, cuáles fueron sus causas o los motivos de porqué surgieron. Obviamente, nada impide que podría haber grados de aleatoriedad.

4. Los hechos históricos sociales son complejos.

Sobre esta característica, al parecer, hay un total consenso entre todos los científicos sociales, porque los fenómenos histórico sociales son metodológica y ontológicamente complejos; metodológicamente, porque se resisten a la aplicación de los métodos de las ciencias naturales y métodos cuantitativos y si se aplican estos últimos, el investigador tiene que elegir sólo unas cuantas de cientos, miles y millones de variables; ontológicamente, porque los fenómenos sociales dependen de muchos factores condicionantes que provienen de los niveles psicológico, biológico, químico, físico, etc. En este sentido, podemos citar, por ejemplo, a Hubert BLALOCK quien dice:

> «Una de las dificultades fundamentales con que nos encontramos en la investigación social, dificultad que tiene su equivalente en cualquier tentativa de hallar respuestas inteligentes a urgentes problemas sociales es el hecho de que en el mundo real una gran cantidad de variables guardan estrecha interrelación. Esto significa que sus causas y efectos son arduos de desentrañar, y que puede haber casi tantas teorías y explicaciones como personas que las formulan» (1970, p. 14).

5. Los hechos histórico sociales son construidos por el hombre mismo.

¿Qué significa esto? ¿Qué todos los hechos histórico sociales son construidos por los hombres? ¿Quiere decir que cada uno de los hechos histórico sociales son

hechos por los hombres en forma consciente, libre y voluntaria? Precisamente, los seguidores de la investigación cualitativa pareciera que creyeran literalmente que esto es así, por cuanto sostienen, como ya hemos visto, que para comprender y conocer los *hechos sociales* es necesario conocer su sentido y su significado, y para ello, es necesario conocer el motivo, los fines y los propósitos que los indujeron a actuar de esa manera a sus autores, para lo cual hay que entrevistarlos o ***vivir*** y ***experimentar*** conjuntamente con ellos mismos en una observación participante; o bien, si se trata de *hechos históricos*, hay que tratar de ***revivir*** las emociones y experiencias que tuvieron sus autores. Veamos qué es lo que sostienen algunos sociólogos al respecto. John R. SEARLE dice:

> "hay porciones del mundo real, hechos objetivos en el mundo, que son hechos sólo merced al acuerdo humano. En un sentido, *hay cosas que existen sólo porque creemos que existen*. Estoy pensando en cosas *como el dinero, la propiedad, los gobiernos y el matrimonio*" (1995, p. 21).

Anthony GIDDENS dice:

> «La diferencia entre sociedad y la naturaleza es que ésta no es obra del hombre, no es producida por el hombre. Los seres humanos, claro está, transforman la naturaleza, y esa transformación es a la vez la condición de la existencia social y fuerza motriz del desarrollo cultural. Mas la *naturaleza no es una producción humana; la sociedad sí lo es. Si bien no la produce una persona determinada, la sociedad es creada y recreada por los participantes*, aunque no *ex nihilo*, en cada momento social.» (1967, p. 17).

Lo que dice Searle es cierto, en cuanto dice "hay cosas que...", es decir, *algunas* cosas existen porque creemos que existen. ¿A qué se refiere? A las *instituciones*, lo cual es cierto. Lo que dice GIDDENS, en general, es una verdad trivial, que la sociedad es una creación humana, porque es creada por los participantes (hombres) es trivial, porque es creada por los hombres en tanto entes sociales, miembros de la misma, y no por el hombre lobo o un Robinson Crusoe, pero decir eso es, prácticamente, no decir nada.

En una verdadera ciencia social de lo que se trata es de predecir y explicar el devenir histórico social, para así no solamente conocer, sino, planificar, prevenir, y dirigir el sentido y el rumbo de la sociedad, y de la humanidad, en función de los grandes valores y objetivos comunes, como es el desarrollo y la convivencia en paz y armonía.

Hay otros sociólogos, como Julio MEJÍA NAVARRETE, que por un malentendido o un uso incorrecto del lenguaje (cuando se refiere al "objeto social", o sea al "hecho social", objeto del conocimiento científico social) dice cosas como:

> "se trata, precisamente, de un objeto construido por la ciencia" (2002, p. 20).
>
> "El objeto de la realidad social se construye en el mismo acto que el sujeto investiga" (Ídem, p. 21).

Esto suena no sólo a ideas kantianas, sino berkeleyianas. Más aún, faltó poco, para que les echara la culpa a los mismos sociólogos, y demás científicos sociales, de la existencia de los hechos sociales: ya que existen sólo porque ellos los construyen en el momento de investigar. Lo cual es absurdo, porque si fuera cierto, problemas sociales como:

el nazismo y la Segunda Guerra Mundial.

el pandillaje

la miseria y la opulencia o

la destrucción terrorista de las Torres Gemelas de Nueva York,

no existirían o no habrían existido realmente, sino que existen porque los sociólogos los han construido en sus investigaciones.

Aquí, simplemente, hay una confusión. Confusión entre el lenguaje y los hechos sociales, entre el nivel cognoscitivo y el nivel ontológico, entre los conceptos y los hechos sociales, porque la realidad social (guerras, miseria, opulencia, crímenes,

terrorismo, etc.) no es una construcción ni creación de ningún sujeto. Lo que se construye son los conceptos mediante los cuales interpretamos, abstraemos y describimos los hechos, el lenguaje mediante el cual expresamos, como asimismo el conocimiento que tenemos de dicha realidad. En este sentido, lo que dice Jesús MOSTERIN es muy interesante:

> «El mundo no está estructurado de por sí de un modo unívoco, somos nosotros los que estructuramos al proyectar sobre él nuestros conceptos. Así, propiedades como la temperatura o la inteligencia no son intrínsecamente cualitativas ni cuantitativas, sino que ese carácter sólo está en los conceptos que empleamos para hablar de ellas» (1984, p. 12).

15.3. CONCLUSIÓN DE PROBLEMAS ONTOLÓGICOS EN LA SOCIOLOGÍA

Consecuencias para las posibilidades de una ciencia social:

1) Si los hechos sociales son *aleatorios*, (en el sentido de la aleatoriedad mediante la estadística y el cálculo de probabilidades), y son *complejos*, entonces es posible hacer ciencia social.

2) La anterior condición, a su vez, está condicionada a que existan y se descubran ciertos **universales *sociales***, o sea, fenómenos sociales con ciertas propiedades regulares, invariantes e iguales en todas las sociedades de la humanidad. Si no existen tales propiedades, hacer ciencia sobre hechos sociales será imposible, al menos, en la sociología, antropología e historia.

3) Asimismo, si todos los hechos sociales, son ***únicos e irrepetibles***, entonces no será posible hacer ciencias sociales.

Sin embargo, a pesar del duro análisis crítico que se acaba de hacer a la Sociología, esta disciplina no sólo es importante, sino **necesaria** para la sociedad. Porque, frente a los serios problemas que aquejan a la sociedad. sobre todo en estos momentos tan difíciles, los sociólogos conjuntamente con los economistas;

psicólogos sociales y otros deben ser llamados por los responsables de las instituciones de los gobiernos central, regional, local, así como por las grandes empresas privadas para identificar, describir, analizar, diagnosticar los problemas sociales, y proponer soluciones. Aunque para ello, en la práctica, en cierta forma, tengan que usurpar las funciones de los **trabajadores sociales,** porque aparentemente, parece que el trabajo social fuera la **práctica** y la Sociología fuera la **teoría**, pero en la realidad no es así.

XVI. PROBLEMAS FILOSÓFICOS DE LA ANTROPOLOGÍA

Lo que vamos a decir sobre la antropología va a ser muy breve, porque debido al estado de desarrollo en que se encuentra actualmente, se ha asimilado totalmente a la sociología, por cuanto su objeto de estudio o universo de discurso es exactamente el mismo que el de dicha disciplina. Para demostrar es suficiente con aclarar históricamente su origen, evolución y su devenir, hasta su estado actual.

16.1 Sus orígenes y antecedentes

La antropología surge como consecuencia del descubrimiento de África, Australia, América, Nueva Zelanda, etc., por las grandes potencias monárquicas de Europa en los siglos XVI y XVII, y su posterior colonización. Después del descubrimiento, los monarcas europeos para apropiarse de todas esas tierras y riquezas, necesitaban conquistar, vencer y dominar a sus habitantes nativos exterminándolos o sometiéndolos a una vil esclavitud o servidumbre. Es en este momento y en estas circunstancias, cuando aparecen y entran en la escena los antropólogos. Primero, los antropólogos "oficiales", como funcionarios rentados por sus respectivos gobiernos, para estudiar a las culturas "exóticas" y pintorescas de esos pueblos "salvajes", para así, facilitar su sometimiento, esclavitud, servidumbre o vasallaje. Luego, todavía un poco tardíamente, aparecieron los antropólogos "libres", enviados por algunas universidades o instituciones europeas para estudiar lo que quedaba de dichas culturas o para denunciar su destrucción y desaparición.

16.2 Sus definiciones, objetos de estudio y universo de discurso.

Los antropólogos suelen dividir a la antropología en dos periodos: clásico y actual. Inicialmente, el objeto de estudio de la antropología eran las culturas nativas "exóticas" de las colonias de las potencias europeas, de esta manera, la unidad de análisis de la antropología, como dice Mirtha LISCHETTI "era la comunidad nativa" (1995, p. 52). Ya, al término de este periodo, por la década del setenta del siglo pasado, LÉVI – STRAUSS dio la siguiente definición muy ambiciosa y omnicomprensiva:

> "La antropología apunta a un conocimiento global del hombre y abarca el objeto en toda su extensión geográfica e histórica; aspira a

un conocimiento aplicable al conjunto de la evolución del hombre, desde los homínidos hasta las razas modernas y tiende a conclusiones positivas o negativas, pero válidas para todas las sociedades humanas, desde la gran ciudad moderna hasta la más pequeña tribu melanesia" (citada por M. Lischetti, en la obra antes citada, p. 11).

Esta definición no fue otra cosa que la expresión de un gran deseo, de un ideal bajo la ilusión del estructuralismo, justo, en la década en que se independizaban las últimas colonias. Según Lischetti, en el periodo clásico, la antropología estudiaba los siguientes temas:

- El totemismo.
- Sistemas políticos africanos
- Parentesco y organización social.
- Magia, ciencia y religión.
- La familia entre los aborígenes australianos.
- Organización social y económica de los kurdos.
- Las religiones africanas en el BraSil (op. cit. p. 14).

Una vez desaparecidas las colonias también desaparecieron las comunidades nativas con sus culturas exóticas y pintorescas, y consecuentemente, también desaparecieron los objetos de estudios de los antropólogos tradicionales, y por lo tanto, **se quedaron sin trabajo**, como dice M. Lischetti:

"Después de la Segunda Guerra Mundial se liquidan los viejos imperios coloniales, cuya consecuencia directa será el proceso de descolonización y surgimiento de una nueva ciencia antropológica que comenzará a reflexionar y cuestionar el hecho de la situación colonial... La integración de los primitivos a la sociedad global hace

presuponer en algunos científicos el fin de la antropología y la necesidad de recuperar el conocimiento de esos pueblos que están desapareciendo" (op. cit. p. 171).

¿Cómo reaccionaron inicialmente los antropólogos frente a esta situación? Con un llamado para fomentar la revolución mundial contra el neocolonialismo, como decía Edmund LEACH por la década del setenta:

> "¿Cómo pueden justificar su existencia los antropólogos?" (1975, p. 25).
>
> "Sin embargo, hay actualmente antropólogos muy influyentes en Francia y en los Estados Unidos, y especialmente sostienen lo siguiente: la simple observación participante -la cual ha sido parte de la técnica de investigación antropológica social durante los pasados sesenta años- resulta inadecuada sin un compromiso político explícito; ellos responderían a la pregunta: "¿Para qué sirve la antropología?", con un llamado "para fomentar la revolución mundial contra el neocolonialismo" (ídem, p. 35).

O bien, otros desorientados ensayaban definir su nueva unidad de análisis a mitad de camino entre la pequeña aldea y la nación-Estado, como dice Lischetti:

> "Una parte de este grupo considera no realista, impracticable, el intentar hacer análisis holísticos de las unidades sociales contemporáneos de gran escala como la Nación- Estado. Y han tratado de definir unidades de investigación y análisis que se hallen a mitad de camino entre la pequeña aldea y la nación - Estado" (op. Cit. p. 61).

Pero, ¿qué es lo que pasó realmente? En vista de que ya no tenían comunidades nativas con culturas exóticas que estudiar, los antropólogos tuvieron que emigrar a las ciudades, para lo cual, se dividieron en dos ramas, aparentemente distintas: "antropología social" y "antropología cultural", aunque

esta distinción ya venía de las postrimerías del periodo clásico de la que ya hablaba el antropólogo inglés S.F. NADEL en 1950:

> "El antropólogo social, pues, examina las sociedades "sin historia" y las culturas de carácter "exótico". Su técnica y su método se producen bajo esta doble serie de condiciones" (1950, p. 16).

¿Y qué estudia la antropología "cultural"? R.L. BEALS y H. HOIJER, nos dicen:

> "En contraste con la antropología física que, como hemos visto, se refiere principalmente a la estructura corporal del hombre, la antropología cultural trata del *comportamiento del hombre** y específicamente de los modos como los seres humanos realizan las actividades implicadas en la vida diaria" (1971, p. 260).

¿Pero esta distinción, realmente, es clara, y resiste un análisis de distinción? LEACH nos quiere decir que ambas se ocupan de lo mismo:

> "La antropología social y cultural se ocupan de tres tipos principales de problemas: 1) la descripción de los hechos etnográficos, 2) la reconstrucción inductiva de la historia cultural de largo alcance, y 3) el desarrollo de proposiciones generales sobre el comportamiento culturalmente regulado" (1975, p. 167).

NADEL nos precisa que los antropólogos norteamericanos prefieren decir **antropología "cultural"**, mientras que los británicos, como él, prefieren decir **antropología "social"**:

> "Algunos antropólogos norteamericanos prefieren decir antropología "cultural", más bien que "social". En verdad, ni antropología "social", ni antropología "cultural" definen satisfactoriamente nuestra materia; según se espera demostrar, es

*La cursiva es del autor del presente trabajo

esencialmente bidimensional, pues siempre es a la vez "cultural" y "social"", (op. cit. p. 32).

Estas dos distinciones son espurias, pues, esencialmente tratan de lo mismo, o en todo caso son como las caras de una moneda: la una presupone a la otra, y en la práctica usar la una o la otra denominación es cuestión de preferencia.

Lo que importa poner de manifiesto aquí es el hecho de que los antropólogos al emigrar a las ciudades, terminan disputándose el mismo campo de investigación con los sociólogos. BEALS y HOIJER nos dicen que la antropología cultural trata del comportamiento del hombre, la sociología también trata de lo mismo ¿Cuál es la diferencia? LEACH sostiene que la antropología se ocupa de la descripción de los hechos etnográficos, y ¿de qué se ocupa la etnografía? NADEL, dice:

> "Las observaciones sobre qué descansa toman la forma de investigación de campo; la actividad descriptiva en antropología constituye el campo de la etnografía" (op. cit. p. 31).

La sociología también, pues, hace lo mismo, por cuanto es especialmente descriptiva, así como también, ambas disciplinas tratan del comportamiento culturalmente regulado del hombre.

De esta manera, la antropología, finalmente, después de pasar por varias tendencias, como el **difusionismo, evolucionismo, historicismo, funcionalismo, estructuralismo, etc.** que no han conducido a nada; después de haber fracasado en un intento de constitución de una ciencia con una cierta autonomía, con un universo de discurso propio claramente definido, en la práctica ***ha devenido simplemente en sociología***, por cuanto, su universo de discurso, sus resultados y fines son los mismos que los de ésta, como dice NADEL:

> "los fines del sociólogo y del antropólogo son los mismos, aunque las dos disciplinas difieren en técnica y en método" (op. cit, p. 18).

Según Mirtha LISCHETTI, sus campos de estudio son el mismo y, por el contrario, cada vez comparten más métodos y técnicas:

> "En la actualidad el campo de estudio de la antropología es la sociedad en su conjunto, compartiendo como antropología social la especificidad con la sociología de la que no la separan diferencias epistemológicas. Con la que cada vez comparten más métodos y técnicas" (op. cit. p. 13).

Finalmente, frente a esta situación, como una última alternativa para no dejar de existir, los antropólogos dicen ahora que su objeto de estudio es *lo no moderno*, que se encuentra en los países del *Tercer Mundo*, mientras que los sociólogos se ocupan de lo *moderno*, pero, como dice GIDDENS, ahora con el fenómeno de la globalización, los países del Tercer Mundo también se van a modernizar, y una vez que se hayan modernizado toda la antropología dejará de existir.

> "Desde el punto de vista sustantivo, solía considerarse que lo distintivo de la antropología, sobre todo respecto a la sociología, estaba relacionado con su preocupación por lo no moderno. La sociología, por el contrario, se ocupaba de la naturaleza y el impacto de la modernidad. Hoy, sin embargo, la modernidad está en todas partes. Los sociólogos pueden considerar que su región es fundamentalmente la del primer mundo, mientras que los antropólogos se concentran en el tercer mundo. Pero a medida que se desarrolla la globalización se vienen abajo las divisiones entre la sociedad del primer y tercer mundo..." (1995, p. 37).

Todo esto, únicamente revela precisamente, lo artificioso, arbitrario y equívoco de la división entre sociología, antropología e historia. Algo de esto se puede colegir a partir de lo que NADEL decía por la década del cincuenta:

> "Todos los historiadores estudian acontecimientos y acciones "del pasado". No es esta, una diferencia tan tajante como pudiera parecer. Porque, ¿dónde empieza el pasado, o dónde el pasado "ordinario" se

convierte en pasado "histórico": hace un año, o diez o cincuenta o cien? ... cuando un antropólogo escribe un libro sobre una tribu que estudió hace quince años: ¿le convierte esto en historiador? Evidentemente que no, a menos que la finalidad de su estudio haya cambiado en aquel periodo de tiempo, porque el antropólogo describiría, aún, y examinaría su tribu como si existiese aquí y ahora. Y, al contrario, el historiador no se convierte [en historiador] únicamente porque escriba acerca de Inglaterra o la Francia de hoy" (op. cit. p. 20).

Por estas razones, no tiene sentido indagar problemas filosóficos de la antropología como ciencia, porque no los hay o, en todo caso, sería algo rebuscado y ocioso hacerlo.

XVII. PROBLEMAS FILOSÓFICOS DE LA HISTORIA

PROBLEMAS EPISTEMOLÓGICOS

17.1 Definición y objeto de estudio

¿Qué estudia la Historia? ¿Cuál es su objeto de estudio? Supuestamente, el objeto de estudio de la Historia sería el *hecho histórico*. Y ¿qué es el hecho histórico? E.H. CARR, al respecto nos dice o mejor dicho, *no dice nada* cuando dice:

> «Que es un hecho histórico? Es esta una cuestión crucial en lo que hemos de fijarnos algo más atentamente. Según el punto de vista del sentido común, existen hechos básicos que son los mismos para todos los historiadores y que constituyen, por así decirlo, la espina dorsal de la historia: el hecho, pongamos por caso de que la batalla de Hastings se librara en 1066» (1961,p. 35).

Veamos ahora, qué dicen otros autores:

> **Marc BLOCH:** «En efecto, hace mucho que nuestros grandes antepasados, un Michelet y un Fustel de Coulanges, nos habían enseñado a reconocerlo: el objeto de la historia es esencialmente el hombre. Mejor dicho, los hombres». (1941, p. 59). «Ciencia de los hombres», hemos dicho. La frase es demasiado vaga todavía. Hay que agregar: «de los hombres en el tiempo» (ídem, p. 61).

> **Henri PIRENNE:** «El objeto de estudio de los historiadores es el *desarrollo de las sociedades humanas en el espacio y el tiempo** Este desarrollo es el resultado de billones de actos individuales. Pero en cuanto que ellos son puramente individuales, estas acciones no pertenecen al dominio de la historia, los cuales son tomados en consideración sólo en tanto que ellos están relacionados a movimientos colectivos, o en la medida en que ellos han influenciado en la colectividad. La historia de este modo es aliada de la sociología

*La cursiva y los arteriscos corresponden al autor de este trabajo

y psicología y al mismo tiempo difiere de ellas» (1950, p. 87). «En el mismo modo que la sociología toma por su objeto todos los fenómenos sociales, y la psicología todos los fenómenos psicológicos, la historia tiene por su objeto de estudio todos los fenómenos históricos» (ídem, p. 88).

Guillermo BAUER: "La historia es la ciencia que trata de describir los fenómenos de la vida y de explicarlos *reviviéndolos*"* en tanto se trata de variaciones provocadas por las relaciones del hombre con las diferentes comunidades sociales, variaciones seleccionadas desde el punto de vista de su repercusión sobre el futuro o en consideración a sus propiedades típicas, pero con la mirada dirigida principalmente a aquellas de dichas variaciones que no se repiten en el tiempo ni en el espacio (citado por Paul KIRN, 1961, p. 5).

Ciro F.S. CARDOSO: "En su primera fase B. Croce afirmó ser la historia no una ciencia, sino un arte; la historia *no trata de explicar*"* su objeto *sino de contemplarlo**, ambas son intuición y representación de lo individual (representación artística de lo real). La historia *no busca leyes** ni conceptos estructurales, *no induce ni deduce, no demuestra*; es simplemente narración**, su única diferencia de otras formas artísticas es que distingue lo real de lo irreal."(1981, p. 107).

Villi HELPACH: "Historia es la formación consciente de la vida común humana a partir de la voluntad creadora".

Juan HUIZINGA: "La historia es la pintura en que una cultura da cuenta de su pasado".

Ahora, analicemos y evaluemos brevemente estas definiciones. Marc BLOCH dice que el objeto de estudio de la historia es el hombre o los hombres en el tiempo, pero esta afirmación es demasiado vaga. Específicamente no dice nada, ya que la

*La cursiva y los arteriscos corresponden al autor de este trabajo

antropología, la psicología, la medicina, la educación, etc., también estudian al hombre dentro del tiempo. Si bien en general, lo que expresa Henri PIRENNE es cierto, interpretando "desarrollo" más bien como "cambio" o "transformación", por cuanto dicho término tiene una connotación valorativa, acto seguido lo hecha a perder al decir que la historia estudia los fenómenos históricos, porque, ¿qué son los fenómenos históricos? Mientras no responda correctamente esta pregunta queda en la misma situación que los sociólogos, que no saben cuál es su objeto de estudio. La definición de Guillermo BAUER no es otra cosa que la pretensión subjetivista del llamado método de la comprensión empática, que pretende "revivir muertos" por decirlo así, "reviviendo" imaginativamente los sentimientos, las emociones y los demás estados anímicos de las personalidades del pasado. De acuerdo a Benedetto CROCE, según CARDOSO, la historia no es ciencia, puesto que su objeto no es la búsqueda de leyes, ni explicar, inducir, deducir, ni demostrar, sino, simplemente, *narrar* lo que el historiador contempla. Es un *arte*, o sea, simplemente, un *género literario*, como dicen otros, lo cual, es corroborado por los dos últimos autores, por cuanto, sus afirmaciones son simples metáforas.

17.2 SENTIDOS DEL TÉRMINO "HISTORIA"

El término "historia" es ambiguo, porque la misma palabra sirve para referirse a cuestiones de hechos, secuencias de hechos sociales del pasado, como asimismo, a la disciplina que estudia estos hechos. Como dicen A. SCHAFF y WALSH, respectivamente:

> "Se admiten dos significados del término "historia": como proceso histórico objetivo (*res gestal*) y como descripción de este proceso, o sea, la historiografía (*historia rerum gestarum*)". (1974, p. 156).

> "Como preliminar a esto debo señalar el simple y el familiar hecho de que la misma palabra historia es ambigua, comprende 1) la totalidad de los pasados hechos humanos, y 2) la narración o explicación de tales [hechos] pasados para la filosofía de la historia" (1971, p. 10).

Ahora bien, ¿en cuál de estos sentidos se puede hacer "filosofía de la historia"? WALSH cree que en ambos sentidos se puede hacer filosofía:

"Esta ambigüedad es importante porque abre al mismo tiempo dos campos posibles para la filosofía de la historia". (loc. cit).

Pues, en la práctica, es así como se hace; sin embargo, en particular, epistemología se puede hacer muy poco o casi nada; por cuanto, la historia como ciencia es la menos desarrollada y menos clara de todas las ciencias sociales, a tal punto que, en la práctica, parece más bien un género literario. No obstante, en lo que sigue diremos algo acerca de leyes de predicción y explicación, fundamentalmente, como una aclaración y crítica a algunas ideas de K.POPPER.

17.3. EN LA HISTORIA NO HAY LEYES NI TEORÍA, POR LO TANTO, NO HAY PREDICCIÓN NI EXPLICACIÓN DE VALIDEZ UNIVERSAL

Esta es una afirmación totalmente verdadera. Sin embargo, hay ciertos filósofos, como Karl POPPER que han dicho algunas cosas que es necesario discutir y aclarar brevemente.

En primer lugar, Popper dice que no hay leyes en la historia, porque ésta sólo trata de hechos específicos, nuevos y únicos; en cambio, en la sociología podría haber leyes, porque ésta es una ciencia generalizadora:

> "Podríamos llamar a las ciencias que se interesan en estos hechos específicos y en su explicación, en contraposición de las ciencias generalizadoras, *ciencias históricas*. Ese punto de vista sobre la historia aclara por qué tantos estudiosos de la historia y su método insisten en que son los hechos particulares los que les interesan y no las llamadas leyes históricas universales. En efecto, desde nuestro ángulo no puede haber leyes históricas. La generalización pertenece, simplemente a un tipo diferente de intereses que han de distinguirse netamente del interés por los hechos específicos y su explicación causal, que constituye la tarea de la historia. Quienes se interesan por las leyes deben volverse hacia las ciencias generalizadoras (por ejemplo, la sociología)" (1985, p. 426).

En segundo lugar, a sabiendas de que en la historia no hay leyes, POPPER nos dice que en la historia no hay predicciones, *por razones estrictamente lógicas*:

> Pues, afirma que su "tesis fundamental... es que... no puede haber predicción del curso de la historia humana por métodos científicos o cualquier otra clase de método racional... Por razones estrictamente lógicas no es posible predecir el curso futuro de la historia" (1961, p. 9).

Pero ¿cuáles son y en qué consisten esas "razones estrictamente lógicas"? Su argumentación puede resumirse como sigue:

> "No podemos predecir el curso futuro de la historia porque no podemos predecir el crecimiento futuro de nuestros conocimientos científicos... No podemos predecir el crecimiento futuro de nuestros conocimientos científicos porque no podemos anticiparnos a lo que sólo sabremos mañana ... No podemos predecir el curso futuro de la historia porque ningún predictor científico -sea hombre o máquina- tiene la posibilidad de predecir por métodos científicos sus propios resultados futuros" (ídem, p. 13).

Estos argumentos los sostuvo Popper en su *Miseria del Historicismo*, y ofrecía presentar la prueba lógica de dicha imposibilidad posteriormente en un apéndice a su LÓGICA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, el cual, conjuntamente con otros apéndices tomó la forma de un libro independiente que se publicó con el título de "EL UNIVERSO ABIERTO" (Versión en castellano de la editorial Tecnos, Madrid, 1984), donde Popper argumenta de la siguiente manera:

> "El núcleo del argumento es la consideración de que hay ciertas cosas sobre nosotros que no podemos predecir nosotros mismos por métodos científicos; más específicamente, no podemos predecir científicamente los resultados que vamos a obtener en el transcurso del aumento de nuestro propio conocimiento" (1984. p. 85).

> "Esta formulación indica que puede haber una contradicción real implicada en la idea de predecir hoy lo que sólo mañana sabremos; y la hay. Pero no es fácil estar seguro de que esa contradicción no se debe puramente a nuestra formulación, y que, de hecho, impide la posibilidad de una auto-predicción completa" (Íbid, p. 86).

¿Cuáles serían las consecuencias de esta formulación? Popper dice:

> "Una de las consecuencias es que no será capaz de predecir algunos de sus estados futuros; y aún más, no todos los estados de su propia "vecindad", es decir, de la parte de su entorno en lo que él influye apreciablemente. Porque si no sabe lo que sabrá mañana, tampoco puede saber cómo actuará mañana sobre su entorno. Así, el estado de su vecindad no será completamente predictible por él mismo desde dentro, aunque puede ser predictible desde afuera por observadores que pueden predecir sus acciones siempre que estos no interfieran apreciablemente, con él ni con su vecindad" (Loc. Cit.)

¿Y, dónde está la "prueba lógica"? Pues no la hay, Popper nunca la dió, y no la podía dar, porque aquí el problema no es *lógico*, sino esencialmente *fáctico*. Por lo tanto, aquí Popper se equivocó absoluta y totalmente, por las siguientes razones. Popper sabía perfectamente, que:

1) Como una cuestión de hecho, en la historia no hay leyes.

2) Si no hay leyes, no hay predicción, porque toda predicción es inferencial, sea deductiva o no. Por lo tanto, la existencia previa de la ley es una *condición necesaria*, sin la cual, no tiene ningún sentido hablar de predicción.

3) De acuerdo con la definición tradicional de la historia, ésta estudia **hechos sociales pasados** -definición a la que Popper no cuestiona en ningún momento- y **sobre el pasado no hay predicción**, la predicción es sobre el futuro. Sin embargo, Popper se empecinó en especular sobre la predicción en la historia, cuando en realidad de lo que estaba preocupado era de la predicción del futuro de la sociedad humana.

En consecuencia, Popper se embarcó en **una especulación y argumentación inexplicablemente tonta, ociosa y gratuita.**

Otros de los célebres ilusos fueron los marxistas, quienes creyeron haber descubierto las leyes de la historia y a partir de las cuales creyeron que podían predecir y determinar científicamente cómo y hacia dónde va la sociedad. Como decían, por ejemplo, G. GLEZERMAN y G. KURSANOV:

"Con la creación del materialismo histórico el desarrollo de la humanidad se presentó por primera vez ante el pensamiento científico como un proceso histórico natural subordinado, pese a su complejidad y variedad a las leyes generales" (1975, p. 7).

"Merced al conocimiento de estas leyes, fue posible determinar científicamente cómo y a dónde va el desarrollo de la sociedad" (Loc. cit).

O el mismo Federico ENGELS, en el Prólogo a EL DIECIOCHO BRUMARIO DE LUIS BONAPARTE de CARLOS MARX:

"Fue precisamente, Marx el primero que descubrió la gran ley que rige la marcha de la historia, la ley según la cual todas las luchas históricas, ya se desarrollen en el terreno político, en el religioso, en el filosófico, o en otro terreno ideológico cualquiera, no son en realidad, más que la expresión más o menos clara de la lucha entre clases sociales".

Obviamente, huelgan comentarios, porque de acuerdo a esas supuestas "leyes" de la historia, ya sabemos ahora, cómo y a dónde se fueron y dónde terminaron los países de regímenes marxistas.

De esta manera, ahora, a estas alturas del tiempo, la filosofía de la historia de la filosofía marxista ha devenido simplemente en una concepción metafísica más del tipo de la concepción de Comte o Hegel, como podríamos concluir a partir de lo que dice W.H. WALSH:

"la supuesta filosofía marxista de la historia tiene más de un aspecto: en cuanto intenta demostrar que el curso de la historia tiende a crear una sociedad comunista sin clases, está cerca de ser una filosofía de la historia del tipo tradicional" (op. cit. p. 24).

"Podemos decir que la teoría marxista de la interpretación histórica es filosófica por cuanto presenta su principal tesis no como una mera

hipótesis empírica, sino como algo mucho más parecido a una verdad *a priori*" (Ibid. p. 25).

Así como no hay predicción de validez universal en la historia, tampoco hay explicación de validez universal en la historia. Sin embargo, los historiadores explican hechos históricos, y lo hacen a falta de leyes, a base de *propósitos, motivos, intenciones, razones, fines,* etc. Como dice Quentin GIBSON:

> "Explicar una acción -sostiene- es averiguar *por qué* se realiza, y para averiguar por qué una persona hace algo basta con indicar cuál es el propósito que esa persona tiene en su mente. El primer ministro habló así porque quería atraerse el cuerpo electoral. Los ejércitos de Hitler invadieron Rusia en 1941 porque Hitler ambicionaba convertir a Alemania en la potencia dominante de Europa. En estas explicaciones sólo indicamos los deseos y los designios de los individuos afectados, pero, a pesar de *todo*, esas explicaciones aparentan estar lógicamente completas tal como son, y eso que no han sido perfilados mediante referencia a leyes u otras proposiciones generales acerca del comportamiento de los primeros ministros y de los dictadores" (1968, p. 45).

Otros, intentan hacerlo a base de otros conceptos, como Jerzy Topolski, quien habla de cinco tipos de explicaciones en la historia:

1) Explicación por descripción (descriptiva).

2) Explicación por indicación del origen de un fenómeno concreto (genético).

3) Explicación por indicación del lugar de un fenómeno en una estructura dada (estructural).

4) Explicación por definición de un fenómeno (definitoria).

5) Explicación por indicación de una causa (causal)" (op. cit. p. 413).

Ninguna de estas formas de explicación son válidas universalmente porque no se basan en leyes.

17.4. ¿CÓMO ES EL CONOCIMIENTO HISTÓRICO?

El conocimiento histórico es un conocimiento que se caracteriza por ser: *indirecto, interpretativo, narrativo y subjetivo;* y por lo tanto, su verdad y su validez son totalmente relativas. Así, según Marc BLOCH es siempre indirecto:

> "El historiador se halla en la imposibilidad absoluta de comprobar por sí mismo los hechos que estudia. Ningún egiptólogo ha visto a Ramsés. Ningún especialista en las guerras napoleónicas ha oído el Cañón de Austerlitz" (1941, p. 48).

Sin embargo, inconsecuentemente, él, así como los demás historiadores, hablan de "observación histórica", haciendo un uso abusivo e impropio de dicho término. Los hechos históricos son absolutamente no observables directa o indirectamente, lo que son observables son únicamente los restos arqueológicos de los pueblos ágrafos o los documentos escritos de los pueblos alfabetos, pero no los hechos mismos porque ya no existen. Cabe enfatizar categóricamente, que no tiene ningún sentido hablar de una observación "indirecta", como sugiere equívocamente BLOCH:

> "¿Es seguro que la observación del pasado, incluso de un pasado muy remoto, sea siempre a tal punto "indirecta"?" (Ibid. p. 86).

Hablando con propiedad, no metafórica y equívocamente, tiene sentido hablar de observación indirecta en la ciencia, sólo cuando se trata de la observación del cosmos mediante telescopios o del microcosmos mediante microscopios.

El conocimiento histórico es sólo y únicamente *interpretativo*. Al parecer, sólo aquí tendrán razón los filósofos hermeneutas al sostener, siguiendo a Nietzsche, que "no hay hechos, todo es interpretación". Es decir, lo que hacen los historiadores es únicamente analizar e interpretar los restos arqueológicos o documentos escritos y, luego, *narrar* los acontecimientos, como dice Henri PIRENNE:

> "Construir historia es narrarla. Desde su primera existencia ha consistido en narrativas, esto es, en la expresión de una sucesión de episodios relatados. Realmente, el trabajo esencial del historiador es

sacar a luz estos episodios, mostrar las relaciones existentes entre eventos y tratar de explicarlos. De este modo parece que la historia es la narración expositoria del curso de sociedades humanas en el pasado" (op. cit. p. 94).

Por otra parte, la interpretación histórica es siempre subjetiva, porque, como dice el mismo PIRENNE, depende del grado de imaginación del historiador:

> "Todo entonces depende de esto -como nosotros vamos a ver- y del grado de imaginación creativa del historiador y de la concepción general de problemas humanos, esto vale decir, que la historia en su expresión más alta y esencial es una ciencia conjetural, o, en otras palabras, *una ciencia subjetiva*" (Ibid. p. 95).

Pero, el grado de imaginación creativa depende de los condicionantes sociales, económicos, culturales, ideológicos, religiosos, etc, de cada historiador, porque, como ya vimos antes, un mismo hecho histórico no interpretarían lo mismo, un historiador cristiano, un musulmán, un judaico, un ateo, un marxista, etc., como asegura Henri PIRENNE:

> "Se necesita sólo un momento de reflexión para comprender que dos historiadores, usando el mismo material, no lo querrán tratar en una forma idéntica, primeramente porque la imaginación creativa que les permite singularizar los factores de los movimientos fuera del caos varía, pero también porque ellos no tienen las mismas ideas en cuanto a la importancia relativa de los motivos que determinan la conducta de los hombres" (op. cit. p. 97).

Dado que los historiadores están condicionados por muchos factores, sostiene que:

> "Los historiadores no están condicionados en varios modos, solamente por las cualidades heredadas; su medio también es importante, su religión, su nacionalidad y clase social los influencian más o menos profundamente, y lo mismo es verdad [para el referente]en el cual trabajan, cada época tiene sus necesidades y

tendencias que reclaman la atención de estudiantes y los conducen a concentrarse sobre éste o aquel problema" (Loc. cit).

En general, según WALSH, los factores que contribuyen al desacuerdo entre los historiadores son los siguientes:

«1) En primer lugar, gustos y aversiones personales, ya hacia individuos, ya hacia personas.

2) En segundo lugar, los prejuicios, o para usar una palabra menos viva, los supuestos asociados a la pertenencia del historiador a esta o aquella nación, raza o clase social, o también, como creyente de esta o aquella religión.

3) En tercer lugar, teorías antagónicas de interpretaciones históricas. El historiador A es marxista y ve la explicación definitiva de todos los acontecimientos históricos en la acción de los factores económicos; el historiador B (Bertrand Russell es un ejemplo) es pluralista y se niega a aceptar un solo tipo de factor causal como decisivo en la historia.

4) En cuarto lugar, creencias morales, concepciones de naturaleza del hombre o, si se prefiere la palabra *Weltanschauungen* fundamentalmente distintas» (op. cit. p. 136).

O, simplemente, historiadores ubicados en distintas épocas tienen puntos de vista distintos, como dice E.H. CARR:

"San Agustín vio la historia desde el punto de vista del Cristiano primitivo; Tillamont, desde el de un francés del siglo XVII; Gibbon, desde el de un inglés del siglo XVII , Mommsen desde el de alemán del siglo XIX; a nada conduce preguntarse cuál era el punto de vista adecuado. Cada uno de ellos era el único posible para quien lo adoptó" (op. cit. p. 35).

De esta manera, la verdad y la validez de la interpretación de hechos históricos de cada historiador son completamente relativas, y como no puede alcanzar ninguna

certeza -ni siquiera provisional- como en las ciencias naturales, en las que hay consenso entre *todos* los científicos, en la historia es simplemente un *acto de fe*, como dice Adan SCHAFF:

> «El historiador que escribe la historia realiza, consciente o inconscientemente, un acto de fe en lo que concierne al orden y al movimiento en la historia, ya que no puede sacar certeza alguna respecto del conocimiento de la realidad a que se dedica, ... su fe equivale de hecho a la convicción de que se puede saber algo verdadero sobre el movimiento de la historia; pero esta convicción es una decisión subjetiva y no un descubrimiento objetivo» (op. cit. p. 143).

XVIII. PROBLEMAS METODOLÓGICOS DE LA HISTORIA

El problema del método de la historia, en general, es el mismo que el de las ciencias sociales, por lo tanto hay poco que decir. Sin embargo, si parece haber problemas propios y específicos, se debe esencialmente a la arbitraria y equívoca división de las ciencias sociales en sociología, antropología e historia. Según Ciro F.S. CARDOSO, los principales métodos de la historia, así como ésta es definida tradicionalmente, son:

1) Diplomática: Estudio de los intereses y relaciones internacionales.

2) Numismática: Estudio de las monedas y medallas antiguas.

3) Filología: Estudio de la etimología y el cambio semántico sufrido por ciertos términos de un idioma (o comparado) en torno a un problema.

4) Sigilografía: Estudio de sellos y lacres.

5) Paleografía: Estudio de estilos de escribir y su evolución.

6) Criptografía: Análisis y desciframiento de textos redactados en código.

7) Epigrafía: Estudio de inscripciones.

8) Papirología: Estudio de textos escritos en papiros.

9) Genealogía: Estudio de la filiación de los seres humanos, de la sucesión de generaciones.

10) Heráldica: Estudio de símbolos hereditarios: blasones, armas, etc. (1981, p. 137).

Obviamente, uno de los métodos favoritos de muchos historiadores idealistas como COLINWOOD, es el llamado método de la "comprensión empática", que ya hemos discutido antes, con el cual, dichos historiadores se hacen la ilusión de que

pueden "penetrar" la naturaleza interior de los hechos históricos tales como son; como dice WALSH:

> "Se afirma que el historiador puede "penetrar" la naturaleza interior de los acontecimientos que estudia, puede captarlos desde adentro, por así decirlo. Es ésta una "ventaja" que no puede disfrutar nunca el científico de la naturaleza, que no puede saber nunca lo que probablemente es un objeto físico del modo como un historiador puede saber como fue probablemente Julio César" (op. cit. p. 52).

En consecuencia, como señala Karl POPPER:

> "En resumen, no puede haber historia de "el pasado tal como ocurrió en la realidad", sólo puede haber interpretaciones históricas y ninguna de ellas definitiva; y cada generación tiene derecho a las suyas propias" (1985, p. 430).

Esto lo dice también WALSH, porque:

> "No es cierto que captemos y comprendamos el pensamiento de individuos del pasado en un acto de penetración intuitiva" (op. cit. p. 65).

XIX. PROBLEMA ONTOLÓGICO DE LA HISTORIA

El *problema ontológico* de la historia tiene que ver fundamentalmente con el problema del sentido de la historia. Según **WALSH,** al hablar del **sentido de la historia,** hay que distinguir dos sentidos de la misma:

1.- Si hay leyes o patrones que permiten conocer el sentido, la dirección y la finalidad de la totalidad del proceso histórico de la humanidad.

2.- Si se puede conocer o no, el sentido y significación moral de todo el proceso histórico de la humanidad.

Como dice Burleigh TAYLOR WILKINS:

> "Walsh distingue entre dos tipos de indagaciones sobre el "significado de la historia", uno que busca conocer las leyes o los patrones de la totalidad del proceso histórico" (1983, p. 98).

O como escribe WALSH:

> "El punto fundamental en que se interesan esos filósofos puede formularse si decidimos que trataban de descubrir el sentido y finalidad de todo el proceso histórico" (op. cit. p. 24).

Según K. POPPER, la historia no tiene sentido, en ninguno de los dos sentidos:

1) La historia entendida como la totalidad del proceso histórico de la humanidad no tiene sentido, *porque no existe tal totalidad,* es decir, no existe "Historia Universal", como historia de todos los humanos, cada pueblo o civilización tiene su historia.

2) Como ya hemos visto antes, en la historia no hay leyes, no hay leyes de la historia que permitan descubrir la dirección y el sentido de la historia.

3) La historia no tiene sentido, finalidad o significado moral porque dicho sentido, finalidad o significado moral no se puede deducir de hechos históricos, por la "Guillotina de Hume," es decir, porque el "debe" no se sigue del "es".

Como dice B. Taylor W.:

> "Popper niega que tenga sentido hablar de la totalidad de la historia en la forma en que supuestamente lo hacen los historicistas, y niega al menos, en *La Miseria del Historicismo,* que pueda haber leyes para algún proceso único, sea este social o biológico; también niega que se pueda concluir o inferir un significado moral o cualquier hecho incluido los hechos históricos" (op. cit. p. 99).

En efecto, POPPER también sostiene lo mismo en *La Sociedad Abierta y sus Enemigos*:

> "Pero ya hemos visto que el reino de los hechos es infinitamente rico y que debe existir forzosamente cierta selección. De acuerdo con nuestros intereses podríamos escribir, por ejemplo, una historia del arte, del lenguaje, de los hábitos alimenticios o de la fiebre tifoidea ... Por cierto que ninguna de estas sería la historia de la humanidad (ni tampoco, todas ellas juntas)... La historia de la humanidad no existe; sólo existe un número indefinido de historias de toda suerte de aspectos de la vida humana. Y, una de ellas es la historia del poder político, la cual ha sido elevada a la categoría de historia universal. Pero esto es, creo, una ofensa contra cualquier concepción decente del género humano y equivale casi a tratar la historia del peculado, del robo o del envenenamiento, como la historia de la humanidad. En efecto, la historia del poder político no es sino la historia de la delincuencia internacional y del asesinato en masa ... Esta historia se enseña en las escuelas y se exalta en la jerarquía de héroes a algunos de los mayores criminales del género humano" (1985. p. 432).

19.1. PROBLEMA VALORATIVO EN LA INVESTIGACIÓN HISTÓRICA

Sobre el problema valorativo en la historia, no hay nada nuevo y específico que decir aparte de lo ya dicho sobre la economía y la sociología, por cuanto, dichas consideraciones valen con mucho mayor razón para la historia. Como asimismo en el capítulo anterior sobre el tipo de conocimientos en la historia, la cita de WALSH sobre

los factores que contribuyen al desacuerdo entre los historiadores y de PIRENNE sobre los factores condicionantes, fundamentan suficientemente la carencia de *neutralidad axiológica* de los historiadores en la investigación histórica. Para abundar un poco más, podemos citar nuevamente a WALSH, quien nos dice que los historiadores jamás pueden ser imparciales y objetivos:

> "En primer lugar, podríamos intentar sostener no sólo que los historiadores están influidos por factores subjetivos, sino que tienen que estarlo. La historia imparcial, lejos de ser ideal, es una imposibilidad absoluta" (op. cit. p. 18).

19.2. CONCLUSIÓN: ¿ES POSIBLE HACER CIENCIA SOBRE LA HISTORIA ASÍ COMO ÉSTA SE DEFINE TRADICIONALMENTE?

El filósofo de la historia, W.H. WALSH, a quien ya hemos citado reiteradamente, caracteriza al *conocimiento científico* como sigue.

> "Aplicamos la palabra "ciencia" al conocimiento que:
>
> a) se adquiere metódica y sistemáticamente,
>
> b) consiste en un cuerpo de verdades generales,
>
> c) permite hacer predicciones y controlar el curso de los acontecimientos,
>
> d) es objetivo, en el sentido de que todo observador sin prejuicios debería admitirlo" (op. cit. p. 38).

¿Y qué les interesa a los historiadores a diferencia de los científicos, y cómo es el conocimiento histórico? El mismo autor nos dice que:

> "Los científicos, como vimos, se interesan primordialmente por verdades generales y consideran incumbencia suya predecir; los historiadores, a manera de contraste, se ocupan primordialmente de sucesos individuales, y rara vez expresan conclusiones verdaderamente en el curso de su trabajo" (Ibid. p. 44).

Otro, un *historiador* británico, Edward CARR, también varias veces citado en este trabajo, diferencia de una manera clara y categórica a la historia de las ciencias, con lo cual nos está diciendo que la *historia no es ciencia*:

> "1. La historia se ocupa solamente de lo particular,
>
> en tanto que la ciencia estudia lo general.
>
> 2. La historia no enseña nada.
>
> 3. La historia no puede pronosticar.
>
> 4. La historia es forzosamente subjetiva porque el hombre se está observando a sí mismo.
>
> 5. La historia, a diferencia de la ciencia, implica problemas de religión y de moralidad" (1961, p. 83).

Aquí, una cosa debe quedar bien clara: los mismos historiadores reconocen y se excluyen, al decir que la historia no es ciencia, y no los filósofos, mucho menos, ningún filósofo positivista. Ya antes vimos que, según B. CROCE, la historia es un *arte* que sirve sólo para contemplar, que su objeto no es buscar leyes, *ni inducir, ni deducir,* ni *demostrar*, sino sólo ***narrar***.

Finalmente, según M. BLOCH, la historia al menos *sirve para distraer*:

> "Es verdad que, incluso si hubiera que considerar a la historia capaz de otros servicios, por lo menos podría decirse en su favor que distrae" (op. cit. p. 37).

En consecuencia, así como está concebida y definida actualmente la historia, no es posible hacer ciencia sobre la historia en el sentido propiamente dicho de ciencia.

XX. ¿ES POSIBLE HACER CIENCIA SOCIAL? LOS GRADOS DE CIENTIFICIDAD DE LAS CIENCIAS SOCIALES

En esta parte final, a modo de conclusión, en primer lugar, discutiremos, las posibilidades de hacer o no hacer ciencia social.

En segundo lugar, presentaremos una tabla que pretende medir el grado o nivel de la cientificidad de las ciencias *sociales* entre sí, y en relación con las ciencias naturales y las ciencias formales.

20.1 PROBLEMAS SOBRE LA POSIBILIDAD O IMPOSIBILIDAD DE LAS CIENCIAS SOCIALES

20.1.1 PROBLEMA EPISTEMOLÓGICO

METODO CIENTÍFICO E INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Toda investigación científica tiene por propósito resolver problemas: si no hay problemas no hay investigación científica. En toda investigación científica, los problemas se resuelven mediante el *método científico*; si no hay método científico no hay investigación científica. El método científico, tal como se ha discutido y formulado en la segunda parte de este trabajo, debe ser un método *estándar, objetivo y de validez universal.*

En toda investigación científica metodológicamente se procede de la siguiente manera y en el siguiente orden:

1° Se formula el problema,

2° Se plantea la hipótesis, y

3° Se contrasta la hipótesis.

20.2. OBJETIVOS DE LA CIENCIA

La verdadera ciencia -no importa, aunque sea "verdadera" por convención- o si se quiere, la "buena" ciencia, se juzga y se conoce por sus objetivos y sus resultados:

¿para qué sirve?, es decir, por sus objetivos *intrínsecos* y objetivos *extrínsecos*, como ya hemos visto reiteradamente en la primera y segunda parte de este trabajo.

Objetivos intrínsecos de la ciencia.- La ciencia tiene por objeto, descubrir, sistematizar y establecer conocimientos *generales* en forma de leyes y teorías, para:

1º Dar *explicaciones* de validez universal, de hechos o fenómenos de la realidad. Es decir, no sólo para comprender el *cómo,* sino el *porqué* de las cosas, hechos o fenómenos del mundo.

2º Hacer *predicciones* de hechos futuros, o bien de hechos que ya existen -o que siempre han existido- pero que todavía nadie ha descubierto.

Objetivos extrínsecos de la ciencia.- Están constituidos por la *tecnología*, o sea, la aplicación de los conocimientos aportados por la ciencia básica (leyes y teorías), útiles para resolver problemas que aquejan al hombre, a la sociedad y a toda la humanidad: problemas económicos, de salud, de educación, de defensa, etc.

COROLARIO:

Si las ciencias sociales no se someten o no admiten este modelo de hacer ciencia -porque no hay otro-, entonces no es posible hacer ciencia social.

Pues bien, ¿es posible o no es posible hacer ciencia social según este modelo? Esa posibilidad depende del siguiente problema.

20.3. PROBLEMA ONTOLÓGICO

El problema ontológico lo podemos formular como se ha hecho al tratar de los problemas filosóficos de la sociología.

Así, los hechos o fenómenos sociales son:

·¿únicos?

·¿irrepetibles?

·¿absolutamente azarosos?

·¿emergentes (en su mayor parte)?

Si la respuesta a esta interrogante es afirmativa, entonces es imposible hacer ciencia social. Porque si esto es verdad, jamás será posible encontrar ninguna propiedad invariante, constante y regular entre los fenómenos sociales.

Es decir, nunca se podrá encontrar ninguna **constante social universal,** común a todos los fenómenos sociales de todas las sociedades de la humanidad; y si es así, jamás se podrá establecer ninguna ley ni teoría científica, y, consecuentemente, no habrá ninguna explicación de validez universal ni podrá efectuarse ninguna predicción en la sociedad.

En definitiva, ¿los fenómenos sociales tienen realmente esas características que hacen imposible la ciencia social? **En verdad, parece que sí**,a excepción de la Economía, donde los fenómenos sociales presentan una regularidad, aunque sea débil.

20.4. PROBLEMA CONVENCIONAL

Se puede denominar así a la arbitraria, equívoca, obsoleta y absurda división de las ciencias sociales en sociología, antropología e historia. Mientras estas tres disciplinas no se fundan o se fusionen en una sola, no será posible hacer una verdadera ciencia social, bajo el supuesto de que se supere el problema ontológico. En lo que sigue, argumentaremos por qué esa división no es correcta y por qué las tres disciplinas deben fusionarse en una sola y verdadera ciencia social.

En primer lugar, todas las ciencias sociales son esencialmente ciencias del *comportamiento*, porque no solamente describen, sino estudian y tratan de explicar por qué los hombres se comportan de una u otra forma, bajo determinadas circunstancias y condiciones, sea el comportamiento del hombre entendido como individuo, colectivo, grupo, masa, pueblo, sociedad, etc. ¿Existen leyes que permitan explicar y predecir dichos comportamientos o son totalmente azarosos, únicos, irrepetibles y emergentes? Y en tal caso, ¿son totalmente inexplicables, incontrolables e impredecibles?

En segundo lugar, de acuerdo con la definición oficial de la sociología y la historia, la diferencia entre ambas radica en que la primera estudia hechos sociales

actuales, mientras que la segunda estudia hechos sociales *pasados*, y por esta simple diferencia en el tiempo, ambas disciplinas se consideran distintas en objeto de estudio, método y objetivos. Pero esto es falso, pues puede admitirse que son distintas en parte únicamente en el método, pero no en el objeto de estudio ni en los objetivos, porque tanto **la sociología como la historia tienen por objeto de estudio el comportamiento de los hombres, no importa que sean del presente o del pasado, y sus objetivos son los mismos: comprender y explicar por qué se comportan o se comportaron de tal o cual manera.** Así, por ejemplo, las sociedades de la segunda mitad del s. XX y parte de la primera mitad del s. XXI, a las que pertenecemos, constituyen nuestro "presente" y por ello, son objeto de estudio de la sociología. Ahora, el hecho de que estas mismas sociedades para los habitantes de los siglos XXII o XXIII sean su "pasado" y, por ello, sean objeto de estudio de la historia, no implica que el objeto de estudio ni los objetivos de ésta sean distintos que los de la sociología actual. Las mismas consideraciones son válidas para los objetos de estudio y los objetivos de las investigaciones de las sociedades antiguas o "pasadas" con relación a las nuestras.

En tercer lugar, con relación a la antropología, no hay nada nuevo que argumentar después de lo ya expuesto, por cuanto, en la práctica, se ha reducido a la sociología, y si aún persiste, sin embargo, su existencia, ya es un poco artificiosa o, en todo caso, a medida que avanza la globalización desaparecerá, como dice Giddens.

En cuarto lugar, todo comportamiento humano dentro de la sociedad es el resultado del concurso de muchos factores condicionantes, no solamente de factores sociales (económicos, culturales, religiosos, étnicos, etc.), sino también de factores extrasociales: geográficos, ecológicos, biológicos, psicológicos, etc.; razón por la cual, una verdadera ciencia social no sólo debe ser el resultado de la fusión de la sociología, historia y antropología, sino ,en la práctica, debe ser una ciencia multi e interdisciplinaria. Sólo si se procede de esa manera, se podrá descubrir leyes sociobiológicas, socioeconómicas, psicoeconómicas, etc., que rigen el comportamiento social del hombre, como ha sugerido acertadamente Mario Bunge(2000). Es una búsqueda inviable tratar de descubrir leyes "puras" de la sociología y peor aún de la historia.

20.5. GRADO DE CIENTIFICIDAD DE LAS CIENCIAS SOCIALES, Y SU UBICACIÓN EN LA ESCALA DE LAS CIENCIAS EN GENERAL

Como hemos visto en la segunda parte de este trabajo, en el estado actual de desarrollo en el que se encuentran la sociología, la antropología y la historia, estas disciplinas no cuentan con ninguna ley. Y si no cuentan con ninguna ley, no cuentan con ninguna teoría; y si no cuentan con ninguna teoría, no se puede hacer ninguna predicción de fenómenos sociales, como tampoco se puede dar ninguna explicación de validez universal de ningún hecho social.

Entonces, una pregunta obvia que la gente suele hacer es: **¿por qué se les llama 'ciencias'**?. La respuesta es: Se les llama ciencias por su **método**, no por sus **resultados.** Es decir, en estas disciplinas, los científicos sociales, cuando menos los que no son partidarios de los llamados métodos cualitativos, hacen uso correcto del llamado método científico, muchas veces, hasta en forma bastante rigurosa, objetiva y precisa. Así, siguen los mismos pasos fundamentales de cualquier investigación en las ciencias naturales: *problema* ⟶ *hipótesis* ⟶ *contrastación de hipótesis*. La única diferencia radica en lo siguiente. Mientras que en las ciencias naturales, si una hipótesis es contrastada en forma rigurosa y exhaustiva y no se encuentra ningún contraejemplo, la hipótesis se convierte en *ley científica;* en cambio, en las ciencias sociales, la hipótesis contrastada con éxito prácticamente nunca deviene en ley científica, sino, simplemente, queda ahí como una solución del problema específico o singular investigado.

Sin embargo, ¿es posible medir el grado o nivel de cientificidad de las ciencias sociales en el estado en que se encuentran actualmente, a través de ciertos indicadores? Los indicadores serían:

1. Tipo de investigación científica: descriptiva o mediante contrastación de hipótesis.

2. Ley.

3. Teoría.

4. Explicación nomológico-deductiva (N-D) o nomológico-estadística(N-E).

5. Predicción: deductiva (P-D) o estadística (P-E).

TABLA DE NIVELES DE CIENTIFICIDAD DE LAS CIENCIAS SOCIALES

	Investigación Científica Descriptiva	Contrastación De Hipótesis	Ley	Teoría	Explicación		Predicción	
					N-D	N-E	P-D	P-E
1. HISTORIA	–	–	–	–	–	–	–	–
2. ANTROPOLOGIA	+	+	–	–	–	–	–	–
3. SOCIOLOGIA	+	+	–	–	–	–	–	–
4. ECONOMIA	+	+	+	–	–	+	–	+

Es decir, el nivel más alto lo ocupa la economía, porque en ésta hay investigación descriptiva e investigación mediante la contrastación de hipótesis, hay leyes, hay explicación y hay predicción cuando menos estadísticas; mientras que la historia ocupa el nivel más bajo porque en ésta no hay nada, hablando propiamente ni siquiera investigación descriptiva, porque simplemente hay *relatos y narraciones.*

Finalmente, también podemos construir la siguiente *escala de niveles o grados de cientificidad en las* ***ciencias en general,*** tomando en cuenta como indicadores el nivel de abstracción y matematización para ver el lugar que ocupan las ciencias sociales:

1. Disciplinas sin leyes ni teoría.

2. Disciplinas con leyes, pero sin teoría.

3. Disciplinas con teorías solo intuitivas.

4. Disciplinas con teorías axiomatizadas.

5. Disciplinas con teorías formalizadas.

Aclaremos las caracterizaciones de las disciplinas según esta escala.

1. Disciplinas sin leyes ni teorías.- Este es el nivel más bajo que ocupan precisamente las ciencias sociales: sociología, antropología e historia.

2. Disciplinas con leyes, pero sin teoría.- Este nivel lo ocupan por ejemplo, la economía, la geología, la biología, la psicología, etc.

3. Disciplinas con teorías intuitivas.- Este nivel lo ocupan la física y la química tal cual como se enseñan normalmente en las universidades,esto es, tal cual como aparecen expuestas en los manuales ordinarios.

4. Disciplinas con teorías axiomatizadas o semiintuitivas.- Son las teorías empíricas o las teorías formales axiomatizadas donde las demostraciones se hacen como en la matemática (aritmética, geometría, teoría de conjuntos), es decir se da una serie de pasos, basándose en la evidencia.

5. Disciplinas con teorías formalizadas.- Este es el nivel más alto de la ciencia, donde la teoría no solamente está axiomatizada, sino las demostraciones se llevan a cabo en forma completa y totalmente explícita, sin obviar absolutamente ningun paso, basándose únicamente en los axiomas (lógicos o propios de la teoría) o leyes de la lógica, y además se pueden estudiar las propiedades *metateóricas* de la teoría formalizada: consistencia, decidibilidad, completitud, etc. Este nivel lo ocupan únicamente las teorías lógicas y algunas teorías matemáticas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

(1) ACHINSTEIN, Peter: La naturaleza de la explicación científica.México. FCE, 1989.

(2) APPEL, K.O.: "¿Husserl, Tarski o Peirce? Por una Teoría Semiótica Trascendental de la Verdad como Consenso". Publicado en María, J. FRAPOLI(Editores),Teorías de LaVerdad en el s. XX, Madrid, Tecnos,1997.

(3) BAKKER G. y CLARK L.: La Explicación. Una introducción a la filosofía de la ciencia. México. FCE, 1994.

(4) BARBANCHO, A.G.: Fundamentos y posibilidades de la Econometría. Barcelona. ARIEL, 1969.

(5) BEALS, R. L. y HOIJER, H: Introducción a la Antropología. Madrid. Ed. Aguilar, 1971.

(6) BELL, Daniel: "Modos de Predicción". Revista de Occidente, nº 60, 1967.

(7) BLALOCK, Hubert: Introducción a la Investigación Social. Buenos Aires. Amorrortu Ed., 1970.

(8) BLAUG, Mark: La Metodología de la Economía o cómo Explican los economistas. Madrid. AU, 1980.

(9) BLOCH, Marc: Apología de la Historia. La Habana Ed. de Ciencias Sociales, 1971.

(10) BOCHENSKI, I. M. : Los métodos actuales del pensamiento. Madrid. Ediciones Rialp S. A., 1968.

(11) BOUDON, Raymond: Crisis de la Sociología. Problemas epistemológicos. Madrid, Ateneo, 1980.

(12).....: Los métodos en Sociología. Buenos Aires, EL ATENEO, 1978.

(13) BOULDING, Kenneth: "La Verificabilidad de las Imágenes Económicas". Publicado en Sherman R. KRUPP(Editores), La estructura de la ciencia Económica, Madrid, Aguilar, 1973.

(14) BUNGE, Mario: La investigación científica. Barcelona, Ed. Ariel , 1981.

(15).....: Vigencia de la Filosofía. Lima, Fondo Ed. de la Univ. Inca Garcilaso de la Vega, 1996.

(16).....: Sistemas sociales y filosofía. Bs. As. Ed. Sudamericana, 1995.

(17).....: Relación entre la Sociología y la Filosofía. Madrid, EDAF Ensayo, 2000.

(18).....: Filosofía y Economía. Madrid, Tecnos, 1982.

(19).....: Ciencia y Desarrollo. Madrid, Siglo Veinte, 1985.

(20).....: Causalidad. El principio de causalidad en la ciencia moderna. Bs. As. EUDEBA, 1973.

(21) CARNAP, Rudolf: Fundamentación lógica de la Física. Bs. As., Ed. Sudamericana, 1969.

(22) .....: Filosofía y Sintaxis Lógica. México, UNAM, 1970.

(23) CARR, E.: ¿Qué es la Historia? Barcelona, Seix Barral, 1972.

(24) CERUTI, Mauro : El Mito de la Omnisciencia y *El ojo del Observador.* Publicado por WATZLANWICK, P. y KRIEG P.(compilación)Barcelona, GEDISA, 1995.

(25) COHEN, Gerald A.- "Fuerzas Productivas y Relaciones de Producción". Publicado en John E. ROEMER.- El Marxismo: Una pespectiva analítica. México. FCE, 1989.

(26) DAVIDSON, Donald: "Estructura y contenido de la Verdad". Publicado en *De la verdad y de la interpretación.* Barcelona, Gedisa, 1990

(27) .....: De la Verdad y de la Interpretación. Barcelona, Gedisa, 1990.

(28) DILTHEY, Wilhelm: Introducción a las Ciencias del Espíritu. Madrid, AU, 1980.

(29) DUNCAN, Mitchell: Historia de la Sociología. Barcelona. Ed. Labor S. A. , 1988.

(30) DURKHEIM, Emile: Las reglas del método sociológico. Madrid, Ed. Orbis S. A., 1982.

(31) EINSTEIN, Albert: Mi panorama mundial. Bs. As., Santiago Rueda, 1946.

(32) FERNÁNDEZ-CARBAJAL, Rodrigo: El lugar de la ciencia política. España, Imprenta Sucs.de Nogués, 1981.

(33) FERRATER MORA, José: Diccionario Filosófico. Bs. As., Ed. Sudamericana, 2 tomos, 1965.

(34) FEYERABEND, Paul, K.: Contra el Método. Bs. As. HYSPAMERICA, 1984.

(35) FOUREZ, Gerard: La construcción del conocimiento ciuentífico. Madrid, NARCE S. A. Ed ., 1994.

(36) FRIEDMAN, Milton: La relación entre la Economía Positiva y la economía normativa, Pública y teoría económica, México, FCE, 1986.

(37) GADAMER, Hans-Georg: Verdad y Método. Salamanca, Ediciones Sígueme, 1977.

(38) GERMANÁ CAVERO, César: La racionalidad en las ciencias sociales. Lima, Fondo Ed. Facultad Ciencias Sociales, UNMSM, 2000.

(39) GIBSON, Quentin: La lógica de la investigación social. Madrid, Tecnos, 1968.

(40) GIDDENS, Anthony: Las nuevas reglas del método sociológico. Bs. As., Amorrorortu Ed., 1976.

(41) .....: En defensa de la sociología. Madrid, AU 1995.

(42) GLEZERMAN, G. – KURSANOV, G.: Materialismo Histórico. Bs. As., Editorial Cartago, 1975.

(43) GONZALES MOREYRA, Raúl: El constructivismo, sus fundamentos y aplicación educativa. Lima, Revista Psicología Actual, 1998.

(44) GONZALES, Wenceslao, J.: La teoría de la referencia. Salamanca, Publicaciones Universidad Murcia, 1995.

(45) GRAYSON-SMITH, Hugh: Los conceptos cambiantes de la ciencia. México, UTHEA, 1969.

(46) HABERMAS, Jürgen: Teoría de la acción comunicativa. Madrid, Taurus, 1987.

(47) .....: La lógica de las iencias sociales. Madrid, Tecnos, 1990.

(48) HEMPEL, Carl: La explicación científica. Bs. As., Paidós, 1979.

(49) HERSCHEL, Federico J.: Introducción a la predicción económica. México, FCE, 1978.

(50) HEWITT, Paul G.: Física onceptual. California, Addison Wesley Iberoamericana, 1995.

(51) HUSSERL, Edmund: Investigaciones lógicas. Madrid, Revista de Occidente, 2 tomos, 1967.

(52) JAMES, W illiam: El significado de la verdad. Lima, Colección Filosófica de Bolsillo, 1954.

(53) .....: El pragmatismo. Bs. As., Ediciones Orbis S.A., 1984.

(54) JORDAN, Pascual: La física del siglo XX. México, FCE, 1963.

(55) KANT, Inmanuel: Crítica de la razón pura. Bs. As., Ed. Bibliográfica Argentina, 2 tomos, 1970.

(56) KATZ, Jerrold J. : Filosofía del lenguaje. Barcelona, Ediciones Martínez Roca, 1971.

(57) KELLE, V.-KOVALZON, M.: Sociología marxista. Bs. As., Ed. Cartago, 1974.

(58) KERLINGER, Fred: Investigación del comportamiento. México, Mc GRAW-HILL, 1988.

(59) LANGE, Oscar: Economía política. Mexico, FCE, 1960.

(60)LAZARFELD, Paul: "La sociología". Publicado en PIAGET, J., MACKENZIE, W.J.M., LAZA *Ciencias Sociales*, Madrid, AU, 1982.

(61) LAUDAN, Larry: La Ciencia y el relativismo. Madrid, AU, 1990.

(62) LEACH, Edmund: "Antropologia". Publicado en BARKER, Paul, *Las Ciencias Sociales de Hoy*, Mex., FCE, 1982.

(63) LIGHTD, KÉLLER, S. y CALHOUNC: Sociología. México, McGRAW-HILL, 1995.

(64) LIPSEY, Richard G.: Introducción a la economía positiva. Barcelona, Ed. VICENS-VIVES, 1974.

(65) LISCHETTI, Mirtha(comp..): Antropología. Bs. As., EUDEBA, 1995.

(66) MAYNTZ, R., HOLM, K. y HUBNER, P.: Introducción a la metodología de la sociología empírica, Madrid, AU,1975.

(67) MARX, Karl: El Dieciocho Brumario de Luis Bonaparte. Barcelona, Ariel, 1971.

(68) MATURANA, Humberto: "La ciencia y la vida cotidiana: la ontología de las explicaciones científicas" Publicado en la compilación (24).

(69) MEJIA NAVARRETE, J. : Problemas metodológicos de las ciencias sociales en el Perú. Lima, Fondo Editorial Facultad Ciencias Sociales UNMSM, 2002.

(70) MERTON, Robert: Teoría y estructura sociales. México, FCE, 1964.

(71) MOSTERIN, Jesús: Conceptos y teoría en la ciencia. Madrid, AU, 1984.

(72) MUNE, Federico: Grupos, masas y sociedades. Barcelona, Editorial Hispanoeuropea, 1979.

(73) NADEL, S. F.: Fundamentos de antropología social. México, FCE,1985.

(74) NAGEL, Ernst: La estructura de la ciencia. Buenos Aires, Paidós, 1968.

(75) NEWTON, Isaac: Principios matemáticos de la filosofía Natural. Madrid, Editora Nacional, 1982.

(76) NICOLA, J.A.-FRAPOLI, M.J.(Compilaciones): Teorías de la verdad en el siglo XX. Madrid, Tecnos, 1997.

(77) NIKITIN, P.: Manual de economía política. Lima, Editorial Latinoamericana, 1984.

(78) NODARSE, José, J.: Elementos de sociología. New York, Minerva, 1966.

(79) NOYA MIRANDA, F.: "Metodología, contexto y reflexividad,..." . Publicado en DELGADO, J. M. y GUTIERREZ, J., *Métodos y Técnicas Cualitativas de Investigación en Cienc Sociales*, Ed. Síntesis S.A.,1999.

(80) ORELLANA BENADO, M. E. y VERDUGO CERNA, C.: Filosofía y explicación. Santiago, Departamento de Filosofía, Facultad de Humanidades, 1991.

(81) PAHL, R. E. : "Sociología." Publicado en la compilación (61).

(82) PAP, Arthur: Semántica y verdad necesaria. México, FCE, 1970.

(83).....: Teoría analítica del conocimiento. Madrid, Tecnos, 1964.

(84) PARSONS, Talcott: Hacia una teoría general de la acción. Buenos Aires, KAPELUZ, 1968.

(85) PIAGET, Jean : Introduction á L'Epistemologie génetique. Paris, Presses Universitaires De France, 3° Tomo, 1950.

(86) PINILLA DE LAS HERAS, E.: Crisis y anticrisis de la sociología. Barcelona, BARCANOVA, 1988.

(87) PIRENNE, Henri: "What are historians trying to do?" Publicado en *The Philosophy of History in Our Time, An Anthology.* N.Y., Doubleday Anchor BOOKS, 1959.

(88) POINCARE, Henri: El valor de la ciencia.

(89) POPPER, Karl: Lógica de la investigación científica. Madrid, Tecnos, 1971.

(90).....: conjeturas y refutaciones. Barcelona, Paidós, 1972.

(91).....: Conocimiento objetivo. Madrid, Tecnos 1982.

(92).....: El mito de marco común. Barcelona, Paidós, 1997.

(93).....: La sociedad abierta y sus enemigos. Bs. As., URBIS, 1985.

(94).....: La miseria del historicismo. Madrid, Taurus, 1961.

(95).....: Realismo y el objetivo de la ciencia. Madrid, Tecnos, 3 Vol, 1990.

(96).....: El universo abierto. Madrid, Tecnos, Vol. II, 1984.

(97) PRADOS ARRARTE, Jesús: Filosofía de la economía. Bs. As., Ed. Américalee, 1942.

(98) PESENTI, Antonio: Lecciones de economía política. México Ed. Grijalbo, 1970.

(99) PUTNAM, Hilary : Razón, verdad e historia. Madrid, Tecnos, 1981.

(100) QUINE, Willard van O.: Desde un punto de Vista lógico. Barcelona, ARIEL, 1962.

(101)..... : La búsqueda de la verdad. Barcelona, CRITICA, 1992.

(102) QUINTANILLA, Miguel A: Idealismo y filosofía de la ciencia. Madrid, Tecnos, 1972.

(103) RESCHER, N.: "Verdad como coherencia ideal". Publicado en compilación (75), 1977.

(104) RIDNIK, V. I. : ¿Qué es la mecánica cuántica? Moscú, Editorial MIR, 1977.

(105) RITZER, George: Teoría sociológica contemporánea. Madrid, McGRAW-HILL, 1993.

(106) ROBBINS, Lionel: Ensayo sobre la naturaleza y significado de la ciencia económica. Mex. FCE, 1980.

(107) ROLL, Eric: Historia de las doctrinas económicas. México, FCE, 1985.

(108) RORTY, Richard: Consecuencias del pragmatismo. Madrid, Tecnos, 1982.

(109) .....: Objetividad, relativismo y verdad. Barcelona, Paidós, 1991.

(110) ROSSETI, Jossé: Introducción a la economía. Bs. As., Ed. ATLAS, 1971.

(111) RUIS OLABUENAGA, José, I.: Metodología de la investigación cualitativa. Bilbao, Universidad de Deusto, 2003.

(112) RUSSELL, Bertrand : Los problemas de la filosofía.Bs. As., LABOR, 1928.

(113) RYAN, Alan: "Los valores de las ciencias sociales". Publicado en compilación (61).

(114) SCHAF, A.: Historia y verdad. México, Editorial Grijalbo, 1974.

(115) SEARLE, John, R.: La construcción de la realidad social. Barcelona, Paidós, 1995.

(116) SIERRA BRAVO, R.: Técnicas de investigación social. Madrid, Paraninfo, 1985.

(117) SIMON, Herbert A. : "De la racionalidad sustantiva a la procesal". Publicado en compilación (35).

(118) SMITH, Adam: La riqueza de las naciones. Barcelona, Ed. ORBIS S.A., 3 vol., 1985.

(119) SMITH, Juan Carlos: La Fenomenología y sus problemas. Bs. As., Ed. Bibliográfica Argentina, 1966.

(120) SUPPE, Frederick: La estructura de las teorías científicas. Madrid, Ed. Nacional, 1974.

(121) SUPPES, Patrick: Introducción a la lógica simbólica. México, CECSA, 1966.

(122) STACK, George: "La conceptuación por Dithey de la comprensión histórica. Revista de Occidente, nº 60, 1967.

(123) TARSKI, Alfred: "Concepción semántica de la verdad". Publicado en BUNGE MARIO (compilación.), *Antología Semántica*, Bs. As., Nueva Visión, 1960.

(124) TAYLOR, Wilkins: ¿Tiene la historia algún sentido? México, FCE, 1983.

(125) TIMASHEFF, Nícholas: La teoría sociológica. Méx., FCE, 1969.

(126) TOPOLSKY, Jerzy: Metodología de la historia. Madrid, Ed. Cátedra S. A., 1985.

(127) TOJAR HURTADO,Juan C.: Investigación cualitativa. comprender y actuar. Madrid, Ed. LA MURALLA S.A.,2006.

(128) VATTIMO, Gianni: Hermeneútica y racionalidad. Bogotá Grupo Ed. Norma, 1994.

(129) VON GLASERSFELD, E.: "Despedida de la objetividad". Publicado en la compilación (24).

(130) VON MISES, Ludwig : "La ciencia de la acción humana". Publicado en la compilación (34).

(131) VON WRIGHT, G.H.: Explicación y comprensión. Madrid, AU, 1980.

(132) WALSH, W.H. : Introducción a la filosofía de la historia. México, Siglo Veintiuno, 1971.

(133) WEBER, Max: Economía y sociedad. México, FCE, 1987.

(134) WILLER, David: La Sociología científica. Bs. As., Amorrortu Editores, 1969.

(135) ZETTERBERG, Hans: Teoría y verificación en sociología. Buenos Aires, Ed. Nueva Visión, 1973.

(136) ZUBIRI, Xabier: Cinco lecciones de filosofía. Madrid, Revista de Occidente, Editorial Moneda y Crédito, 1970.

INDICE

Pag.

Introducción 3

PRIMERA PARTE

LA EPISTEMOLOGIA VIGENTE Y SUS CRITICAS

Introducción a la Epistemología Vigente 9

I ¿QUÉ ES LA CIENCIA? El modelo de ciencia en la concepción clásica (Positivismo lógico, Poppet Lakatos, Kuhn y otros) y las críticas posteriores 11

Definición de Ciencia 13

La ciencia desde el punto de vista de su génesis 13

La ciencia desde el punto de vista de sus objetivos 15

La ciencia desde el punto de vista del método 17

El método científico 17

La ciencia desde el punto de vista de la verdad 23

Las Formas de las Proposiciones cientificas 23

Las concepciones Filosóficas Tradicionales de la verdad 23

La concepción Semántica de la Verdad 24

Concepción de la Verdad como Correspondencia 25

Concepción Pragmática de la Verdad 26

Concepción Coherentista de la Verdad 26

Concepción Consensualista de la Verdad 27

Concepción Fenomenológica de la Verdad 29

Concepción Ontológica de la Verdad 30

La definición del Concepto de la verdad para las ciencias fácticas 30

La Verdad de las Proposiciones Predicativas en las Ciencias Fácticas 30

La Verdad de las Proposiciones Relacionales en las Ciencias Fácticas 32

Características esenciales de la Verdad en las Ciencias Fácticas 33

II. EL PROBLEMA CIENTÍFICO

Clases de Problemas 36

Problemas filosóficos 37

Problemas prácticos 41

Pseudoproblemas 42

Problemas científicos. Sus características esenciales 44

Que tenga Solución 44

Que exista Método Científico para su solución 46

Que tenga un Referente 47

Que exista una Necesidad real de Solución 48

Requisitos para la formulación de problemas científicos 49

Clases de problemas científicos 50

Clases de problemas científicos por su forma 52

Clases de problemas científicos por su naturaleza 59

Problemas Fácticos 60

Problemas Teóricos 61

Problemas Mixtos: Teórico-Fácticos 62

III. LAS HIPÓTESIS CIENTÍFICAS

Definición 64

Sentidos de Hipótesis 67

Requisitos para la formulación de Hipótesis 69

Clases de Hipótesis 70

Contrastación de Hipótesis 79

Contrastación de Hipótesis Singulares 81

Contrastación de Hipótesis Existenciales 82

Contrastación de Hipótesis Universales 83

Contrastación de Hipótesis Estadísticas 83

IV. LA LEY CIENTÍFICA

Definición 84

Los Sentidos de la ley científica 86

Elementos constitutivos de la ley científica 87

La forma lógica de la ley científica 87

El universo de objetos de la ley científica 91

El alcance de la ley científica en el espacio y el tiempo 93

Clases de leyes científicas 100

Leyes Deterministas 100

Leyes Causales 101

Leyes Deterministas no causales 102

Leyes no Deterministas 103

Leycs Observacionales y no Observacionales 105

Leyes de Alto Nivel y Leyes de Bajo Nivel 107

Metaleyes 108

Como se establecen las leyes científicas 109

Deducción 109

Inducción 110

Verificación y Falsación 112

Verificación y Confirmación 112

Falsación 114

V. LA TEORÍA CIENTÍFICA

Definición 122

Clases de Teorías Científicas 124

Las Teorías Formales 125

Teorías Determinístas 125

Teorías Empíricas 127

Teorías Estadístico-Probabilísticas 127

VI. LA EXPLICACIÓN CIENTÍFICA

Concepto general de explicación 129

Explicación científica 129

Clases de explicación científica 132

Explicación Determinista 132

Explicación Estadística 133

Requisitos de la explicación científica 134

Críticas al modelo N-D de explicación 137

VII. LA PREDICCIÓN CIENTÍFICA

Definición 142

Clases de predicción científica 143

La retrodicción 145

La relación entre la explicación, predicción e hipótesis 147

SEGUNDA PARTE

PROBLEMAS FILOSÓFICOS DE LAS CIENCIAS SOCIALES

Introducción a los Problemas Filosóficos de las Ciencias Sociales 153

VIII.LA CLASIFICACIÓN DE LAS CIENCIAS SOCIALES 154

IX. PROBLEMAS FILOSÓFICOS DE LA ECONOMÍA

Problemas epistemológicos de la economía 160

El universo de discurso de la economía 161

Naturaleza de las leyes de la economía 165

Clases de leyes 169

Leyes de Concomitancia 169

Leyes Funcionales 169

Leyes Causales 169

Leyes Estocásticas 169

Leyes Transhistóricas 170

Leyes de la Oferta y la Demanda 171

La Ley del Consumo-Ingreso 171

Leyes Históricas 172

Ley de los Rendimientos Decrecientes 172

Leyes válidas sólo en los Sistemas Económicos de algunos paises Subdesarrollados 174

¿Cómo se establecen las leyes de la economía? 175

¿Por qué la leyes de la economía son menos exactas y menos Generales que las leyes de las Ciencias Naturales 181

¿Hay teoría en la economía? 185

Explicación en la Economía 186

X. PROBLEMAS ONTOLOGICOS DE LA ECONOMIA 188

XI. PROBLEMAS VALORATIVOS EN LA ECONOMÍA

Valor, juicios de valor y juicios normativos 201

Valores. Clases de valores 203

Juicios de valor 203

Naturaleza y estructura del valor 204

Normas o juicios normativos 207

Formas de Juicios de valor y juicios normativos 208

¿Por qué no deben hacer juicios de valor y juicios normativos en la ciencia? 211

Valor, juicios de valor y juicios normativos en la economía 212

XII. PROBLEMAS FILOSÓFICOS DE LA SOCIOLOGÍA

Diagnóstico del estado actual de la sociología. Problemas de definición, Métodos y concepción de ciencia 219

Concepto de Ciencia 226

Objeto de estudio de la sociología 233

Problemas sociales y problemas sociológicos 237

XIII. PROBLEMAS EPISTEMOLÓGICOS DE LA SOCIOLOGÍA

Ley 240

Teoría.en Sociología 248

Explicación en Sociología 264

XIV. PROBLEMAS METODOLÓGICOS DE LA SOCIOLOGÍA

Introducción 275

Problemas 277

El modelo de las ciencias naturales y sus métodos 279

Objetivos de las Ciencias Naturales 286

Métodos cualitativos vs Métodos cuantitativos 288

Propósito de la investigación cualitativa 299

Observaciones críticas 301

Los métodos de la investigación cualitativa 303

El método de la comprensión vs el método de la Explicación 303

XV. PROBLEMAS ONTOLOGICOS DE LA SOCIOLOGÍA

¿Concepciones tradicionales sobre la sociedad y los fenómenos sociales 312

El individualismo 312

El globalismo u holismo 313

La concepción sistémica de la sociedad 315

¿Qué hay en la sociedad? 319

Conclusión de Problemas Ontológicos en la Sociología 326

XVI. PROBLEMAS FILOSÓFICOS DE LA ANTROPOLOGÍA

Sus orígenes y antecedentes 328

XVII. PROBLEMAS FILOSÓFICOS DE LA HISTORIA

PROBLEMAS EPISTEMOLÓGICOS DE LA HISTORIA

Definición. Objeto de estudio 335

Sentidos del término «historia» 337

En la historia no hay leyes ni teoría, por lo tanto 338

¿Cómo es el conocimiento histórico? 343

XVIII. PROBLEMAS METODOLÓGICOS DE LA HISTORIA 347

XIX. PROBLEMA ONTOLOGICO DE LA HISTORIA 349

Problema valorativo en la investigación histórica 350

Conclusión: ¿es posible hacer ciencia sobre la historia así como, está definida tradicionalmente? 351

XX. ¿ES POSIBLE HACER CIENCIA SOCIAL? LOS GRADOS DE CIENTIFICIDAD DE LAS CIENCIAS SOCIALES 353

Bibliografía Consultada 360

Indice 371

discuten problemas ontológicos y valorativos. Finalmente, se discute la posibilidad de hacer ciencia social, y se presenta una tabla sobre los grados de cientificidad de las ciencias sociales.

El autor de esta obra es Marino LLANOS VILLAJUAN, Dr. en Filosofía, profesor principal en la UNMSM.

OTROS TÍTULOS DEL AUTOR

Lógica Jurídica
(2003)

En prensa
Epistemología

¿En las ciencias sociales, aparte de la economía, hay leyes? Si no hay leyes, no hay teoría. Si no hay leyes ni teoría, no hay explicación ni predicción científica de validez universal. ¿Si no hay explicación ni predicción, qué clase de ciencias son –o no son ciencias– la sociología, antropología e historia?

¿Hay métodos científicos universales, válidos para todas las ciencias? ¿Los métodos de las ciencias naturales son aplicables a las ciencias sociales? ¿ Si no son aplicables, es que acaso, las ciencias sociales tienen sus métodos propios, tales como los métodos cualitativos, de comprensión, etc.? ¿Será posible hacer ciencia con esos métodos, una ciencia nomotética, con teoría entendida como sistema hipotético-deductivo, que permita dar explicación y hacer predicción de validez universal?

¿Puede alguna ciencia social ser axiológicamente neutra, objetiva e imparcial, como las ciencias naturales? ¿Por qué las ciencias sociales no son –o no pueden ser– axiológicamente neutras?

¿Cómo es la sociedad, así como los fenómenos sociales, ontológicamente? ¿Por qué en la economía no es posible hacer predicciones exactas, seguras y confiables como en la mecánica clásica? ¿Son los hechos histórico-sociales únicos, irrepetibles, aleatorios y complejos?

Estos son los problemas entre otros, los que se discuten en esta obra. Para lo cual en la primera parte, previamente se discuten, se aclaran y se definen conceptos epistemológicos fundamentales: ciencia, método científico, verdad, hipótesis, ley, teoría, explicación y predicción dentro del contexto de la *epistemología vigente,* que es la epistemología que proviene del *positivismo lógico* (R. Carnap, C. Hempel y otros), la crítica de K. Popper a esa concepción, y finalmente de la crítica de Thomas Kuhn, P. Feyerabend, W.V.O. Quine y otros a las dos concepciones anteriores.

Acceso
Abierto